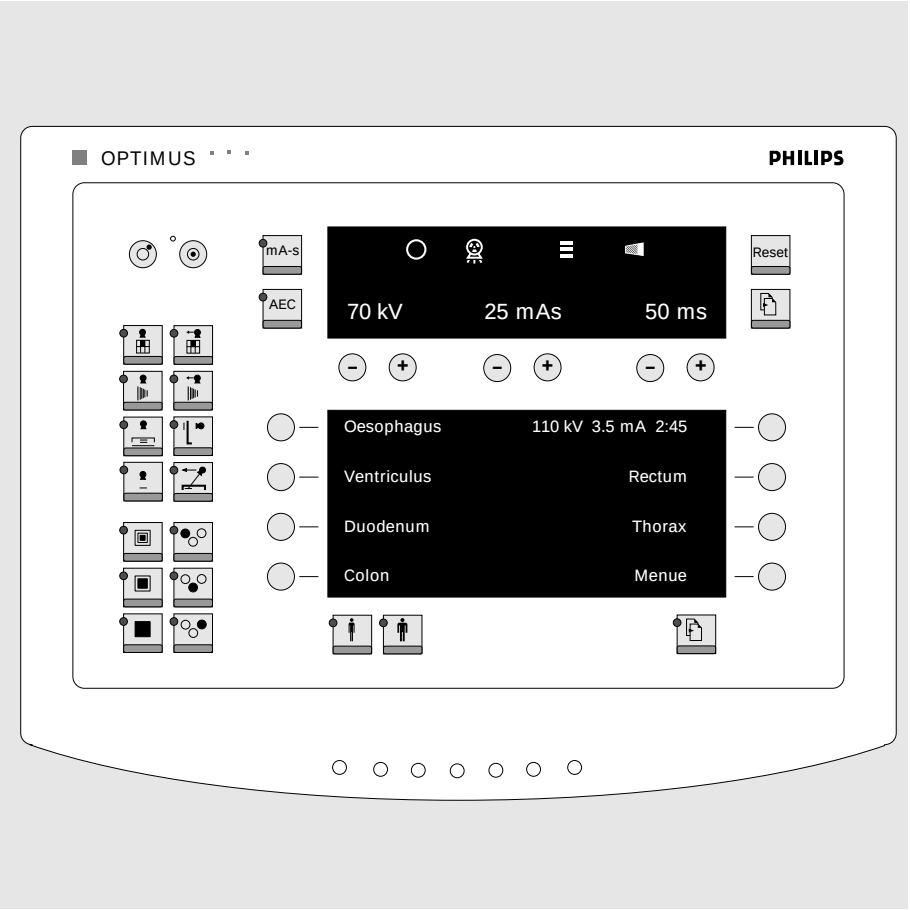
Radiographie



INSTRUCTIONS D'UTILISATION

OPTIMUS 50/65/80

GENERATEUR DE RAYOS X VERSION 3.5

Français

PHILIPS

Sommaire

1. Sécurité
1.1 Sécurité électrique 4
1.2 Protection contre les rayons X 4
1.3 Elimination 5
1.4 Conformité 5
1.5 Copyright 5
1.6 Utilisation correcte de l'installation 5
1.7 Compatibilité électromagnétique (CEM) 6

2. Description
2.1 Le fonctionnement 7
2.1.1 Ce que le générateur «peut» 7
2.1.2 Configurations possibles 7
2.1.3 Les fonctions de la configuration maximale 7
2.1.4 Autres fonctions 7
2.2 Les nouveautés 8
2.3 Ce qu'il vous faut savoir avant de brancher l'équipement 8
2.4 Système de surveillance pour les conditions conduisant à l'interruption d'une radiographie 9

3. Légende
3.1 Signification des affichages 11
3.1.1 Affichage dans la zone des paramètres d'exposition en AEC : technique kV et TDC 11
3.1.2 Affichage dans la zone de paramètres d'exposition en technique kV-mA ou kV-mAs-s 11
3.1.3 Affichage dans la zone de paramètres d'exposition en technique kV-mA-s 11
3.1.4 Modification des paramètres d'exposition 11
3.1.5 Afficheur central 13
3.2 Les touches et leurs fonctions 13

4. Fonctionnement
4.1 Fonctionnement de toutes les configurations 14
4.1.1 Générateur Marche/Arrêt 14
4.1.2 Réglage de la luminosité de l'affichage 14
4.2 Fonctionnement de la configuration de base 15
4.2.1 Les techniques radiographiques 15
4.2.2 Préparation de radiographies 18
4.3 Fonctionnement avec AEC, sans APR 17
4.3.1 Les techniques radiographiques 17
4.3.2 Préparation de radiographies 18
4.4 Fonctionnement avec APR, sans AEC 19
4.4.1 Les techniques radiographiques 19
4.4.2 Sélectionner un programme dans un groupe de programmes 20
4.4.3 Sélectionner un programme dans une liste de programmes APR 22
4.4.4 Effacer des paramètres d'exposition d'un programme APR par d'autres données 23
4.4.5 Sauvegarder des paramètres effacés par d'autres données 24
4.5 Fonctionnement avec AEC et APR 25
4.5.1 Les techniques radiographiques 25
4.5.2 Sélectionner un programme dans un groupe de programmes 26
4.5.3 Sélectionner un programme dans une liste de programmes APR 28
4.5.4 Effacer des paraamètres d'exposition d'un programme APR par d'autres données 30
4.5.5 Sauvegarder des paramètres effacés par d'autres données 31
4.5.6 Sélectionner le courant d'exposition en technique kV-mA 32
4.6 Tomographie 33
4.6.1 Préparation de tomographies sans commande automatique d'exposition (TDC) 33
4.6.2 Tomographies avec commande automatique d'exposition (TDC) 34
4.6.3 Préparation de tomographies avec commande automatique d'exposition (TDC) 35
4.6.4 Sélectionner le courant de début en technique TDC 36
4.7 Radioscopie 37
4.7.1 Réaliser une radioscopie 37
4.7.2 Expositions avec amplificateur de luminance ou dispositif radiographique interscopique (SCOPOMAT) 38
4.8 Radiographies spéciales pour la simulation de thérapie 39
4.9 Affichage de la dose d'irradiation 40

5 Maintenance
5.1 Contrôles par l'utilisateur 41
5.2 Contrôle du réglage de dosage 41
5.3 Contrôles techniques de sécurité conformément à la loi sur les produits médicaux 41

6 Entretien
6.1 Remise en état 42
6.2 Procès-verbal 42
6.3 Nettoyage 42
6.4 Désinfection 42

7 Caractéristiques techniques
7.1 Caractéristiques électriques 43
7.2 Plaques de réglage 44
7.3 Conditions ambiantes 44
7.4 Précision des données fonctionnelles, tolérances 45
7.5 Compatibilité 46
7.6 Procédés de mesure 46
7.7 Plaque signalétique 46

8 Annexe
8.1 Messages d'erreur 47
8.2 La hiérarchie des niveaux dans l'afficheur 48
8.3 Combinaisons film/écran 49
8.4 Les symboles de touches et leur signification 49
8.5 Table des expositions 50
8.6 Pour vous y retrouver 54
8.7 Les abréviations et leur signification 54

1 Sécurité

Le présent manuel a pour objet d´aider l´utilisateur à exploiter en toute sécurité le générateur radiologique qui y est décrit. Celui-ci doit être employé conformément aux consignes de sécurité prescrites ici et ne doit jamais être utilisé à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu. Il fait partie d´un système radiologique qui ne doit être exploité que par des personnes possédant la qualification nécessaire et les connaissances suffisantes des règles sur la protection contre les rayons X, indispensables dans l´accomplissement de leurs tâches.
Il incombe toujours à l´utilisateur de respecter les réglements prévus par la loi relative à l´installation des équipements à rayons X.

- Ne pas utiliser l´équipement s´il présente un vice, quel qu´il soit, dans l´installation électrique, mécanique ou radiologique. Cela est valable notamment pour les dérangements pouvant survenir dans les systèmes d´affichage, d´avertissement et d´alarme.
- Si l´utilisateur veut associer au dispositif à rayonnement X d´autres appareils, composants ou modules que ceux décrits dans le paragraphe „Compatibilité“ et si les caractéristiques techniques ne stipulent pas expressément que l´addition de ces appareils, composants ou modules ne présente aucun risque, il faudra s´assurer, en consultant le fabricant concerné ou une personne qualifiée, que la sécurité des malades, du personnel opérateur et de l´environnement n´est pas mise en danger par la constellation prévue.
- La maison Philips décline toute responsabilité quant à la sécurité technique des ses produits si les opérations de maintenance, de réparation et de modification ne sont pas effectuées par ses propres techniciens ou par des tiers ayant reçu d´elle l´autorisation expresse d´intervenir.
- Comme tout matériel technique, cet équipement de rayons X doit également être utilisé correctement et faire l´objet, à intervalles réguliers, de travaux d´entretien et de maintenance. Vous trouverez de plus amples informations sur l´entretien et la maintenance dans le chapitre „Maintenance“.
- Philips ne peut être tenu responsable de dérangements, dommages ou blessures qui résulteraient d´un emploi incorrect de l´équipement ou d´une négligence de maintenance de la part de l´utilisateur.
- Ne jamais enlever ni modifier les circuits de sécurité.
- Ne retirer ou n´ouvrir les éléments du boîtier que lorsque le mode d´emploi en donne l´ordre.

1.1 Sécurité électrique

Cet appareil correspond à la classe de protection I.

Seul un personnel d´entretien qualifié est autorisé à déposer les chapes du générateur radiologique.

- Ne jamais utiliser ce générateur dans des zones explosives.
- Les produits de nettoyage et de désinfection (même ceux utilisés sur les patients) peuvent former des mélanges gazeux détonants. Prière de respecter les réglementations en vigueur à cet égard.

1.2 Protection contre les rayons X

S’assurer avant toute radiographie/radioscopie que toutes les mesures de protection radiologique nécessaires ont été prises. Vous trouverez les informations sur les mesures de protection radiologique dans les manuels de l´opérateur portant sur les différents équipements à rayonnement X que vous utilisez avec ce générateur.

Ne jamais enlever ni modifier les circuits de sécurité qui bloquent le rayonnement X si les conditions l´exigent.

1.3 Elimination

Philips fabrique des équipements à rayonnement X en conformité avec les connaissances les plus récentes en matière de sécurité et de protection de l´environnement. Si les capots de protection du système restent fermés et si l´on utilise l´installation correctement, il n´y a aucun risque ni pour les personnes, ni pour l´environnement.

Le respect de toutes les réglementations en vigueur rend indispensable l´utilisation de matières qui peuvent être polluantes et nécessitent une élimination particulière.

C´est pourquoi il ne faut en aucun cas jeter votre équipement à rayons X avec les ordures industrielles ou ménagères normales.

Philips
- vous aide à éliminer correctement l´équipement à rayonnement X décrit ici,
- réinsère dans le circuit de production les composants réutilisables par l´intermédiaire d´entreprises d´élimination agréées et
- contribue ainsi à protéger notre environnement.

Vous pouvez donc vous adresser en toute confiance au service après-vente Philips.

1.4 Conformité

CE 0123

Cet appareil médical est conforme aux réglementations prévues dans la directive sur les équipements médicaux 93/42 EEC (93).

Pour de plus amples renseignements sur les normes nationales et internationales, s´adresser à :

Philips Medical Systems DMC GmbH
Quality Assurance Department
Roentgenstrasse 24
D-22335 Hamburg
Fax: (+49) 40/50 78-21 47

1.5 Copyright

© by 2002 Philips Medical Systems DMC GmbH, Roentgenstrasse 24, D-22335 Hamburg

Le présent manuel a été traduit de l'allemand. La version originale porte le numéro de code 4512 109 24962.

Sur les équipements de matériels livrés dans ce but par Philips, l'utilisateur acquiert un droit non exclusif et incessible de travailler avec le logiciel qu'ils contiennent avec la livraison des supports de données.

Toute modification du logiciel, son utilisation sur d'autres appareils que ceux spécialement livrés par Philips (utilisation multiple) ou l'établissement de copies, même à titre de sauvegarde des données, exigent l'accord préalable écrit de Philips.

1.6 Utilisation correcte de l´installation

Les générateurs OPTIMUS ne doivent servir à l'utilisateur que pour des radioscopies et des radiographies de diagnostic compatibles avec les caractéristiques techniques données et conformes à la description des équipements.

1 Sécurité

1.7 Compatibilité électromagnétique

Cet appareil électronique satisfait, conformément à l'usage auquel il est destiné, aux prescriptions de la législation en matière de compatibilité électromagnétique portant, d'une part, sur l'émission de champs électromagnétiques admissibles pour l'appareil électronique et, d'autre part, sur l'immunité à assurer contre ces champs électromagnétiques.

On ne peut toutefois exclure avec une certitude absolue que le bon fonctionnement d'un équipement médical électronique ne soit perturbé par des signaux radio émis par des émetteurs à haute fréquence comme, par exemple, les radiotéléphones portables (handy) ou autres appareils radio mobiles comparables, lesquels doivent par ailleurs également satisfaire aux réglementations des lois en matière de compatibilité électromagnétique s'ils sont utilisés à proximité immédiate avec une puissance d'émission relativement importante. Il faut donc éviter, afin d'empêcher d'éventuelles interférences, d'utiliser de tels appareils radio dans l'environnement immédiat d'équipements médicaux à réglage ou commande électronique.

Explication
La conception des appareils électroniques conformes à la compatibilité électromagnétique rend impossible, dans des conditions normales, l'apparition de dérangements dus à des perturbations électromagnétiques. Toutefois, des signaux radio émis par des émetteurs haute fréquence avec une puissance d'émission relativement importante à proximité immédiate d'appareils électroniques peuvent, dans certaines conditions, provoquer d'éventuelles incompatibilités électromagnétiques sur l'appareil électronique.

Il se peut qu'une constellation inhabituelle entraîne des réactions inattendues dans l'appareil, comportant, si les circonstances s'y prêtent, des risques pour le patient ou pour l'utilisateur.

Tout mode d'émission avec des appareils radio mobiles devrait donc être évité, mesure s'appliquant également aux appareils branchés dans ce qu'on appelle le mode „standby".

Les radiotéléphones doivent être **déconnectés** dans les zones critiques signalées comme telles.

2 Description

2.1 Le fonctionnement

Ce générateur fournit les tensions et courants nécessaires pour l'exploitation d'un tube radiogène et alimente les composants de l'ensemble de l'équipement radiographique.

2.1.1 Ce que le générateur «peut»

Le tableau ci-dessous indique les différentes configurations et les techniques radiographiques qu'il propose :

Techniques radiographiques et radioscopiques	Configuration			
	Version de base sans APR ni AEC	avec APR sans AEC	avec AEC sans APR	avec APR et AEC
Technique kV	–	–	+	+
Technique kV-mA	–	–	–	+
TDC	–	–	–	+
Technique kV-mAs	+	+	+	+
Technique kV-mA-s	+	+	+	+
Technique kV-mAs-s	–	+	–	+
Radiographie spéciale pour la simulation de thérapie	–	+[3]	–	+[3]
Technique radioscopique	+[1]	+[2]	+[1]	+[2]

+ possible
– impossible

[1] Une seule ligne caractéristique kV-mA possible
[2] Le service après-vente peut affecter les différentes lignes caractéristiques kV-mA aux programmes APR correspondants.
[3] Radioscopie indispensable

2.1.2 Configurations possibles

- Version de base
- Avec en plus AEC (option)
- Avec en plus APR (option)
- Avec en plus AEC et APR (option).

Le présent mode d'emploi décrit toutes les configurations.

2.1.3 Les fonctions de la configuration maximale

- Techniques radiographiques
  - APR avec commande automatique d'exposition (AEC)
  - APR sans commande automatique d'exposition
- Techniques avec commande automatique d'exposition (AEC)
  - Technique kV
    - avec puissance maximale du tube en fonction du foyer sélectionné, ou
    - avec courant fixe à l'intérieur des valeurs réglables
    - technique tomographique (TDC)
- Techniques sans commande automatique d'exposition
  - Technique kV-mAs
  - Technique kV-mA-s
  - Technique kV-mAs-s

2.1.4 Autres fonctions

- Modification de paramètres d'exposition d'un programme APR
  - pour les radiographiques suivantes (sans sauvegarde)
  - avec ensuite sauvegarde
- Mise en mémoire de 1 000 programmes APR maximum
- Adaptation des paramètres d'exposition à la corpulence du patient
- Produit exposition/surface (option, en fonction du système)
- VARIOFOCUS (option)
  Vous pouvez sélectionner, grâce à la fonction VARIOFOCUS, un foyer dont les propriétés se trouvent entre celles du grand foyer et celles du petit foyer. La combinaison des deux foyers est indiquée par un pourcentage du petit foyer. «20% PF» signifie 20% de la puissance pondérée du petit foyer et 80% de la puissance pondérée du grand foyer.
  Le VARIOFOCUS est réglé pour chaque programme APR au moment de l'installation.

2 Description

2.2 Les nouveautés

Le présent manuel décrit le générateur avec toutes les fonctions possibles au moment de l'impression du document. Toutefois, les fonctions véritablement disponibles dans le générateur sont celles correspondant à la configuration acquise à l'origine, ou équipées ultérieurement. Ce manuel décrit également tous les modèles antérieurs de l'appareil. Le tableau ci-après vous informe sur toutes les fonctions possibles.

Fonction	à partir du modèle	Option
AEC (commande automatique d'exposition)	1	+
Introduction du temps tomographique automat.	1	+[2]
APR (radiographie et programmation anatomique)	1	+
Décentralisation APR	2	[2, 5]
Affichage du produit exposition/surface	2	+[1]
VARIOFOCUS	2	+[2]
Affichage de l'état thermique du tube radiogène	2	+[4]
TDC (commande de la densité tomographique)	2	+[2, 6]
Technique kV avec courant fixe	2	+[2, 6]
PDO (organisateur des paramètres du patient)	2	+[3]
Radioscopie	3	
Radiographie spéciale pour la simulation de thérapie	3	+[2, 7]
Module supplémentaire de multiplicateur électronique	3	+[6]

[1] Compatibilité en fonction du système
[2] Uniquement avec APR
[3] Cf. manuel pour le PDO
[4] En fonction du système et du tube émetteur
[5] Livré avec l'équipement (sans module de commande)
[6] Uniquement avec AEC
[7] Uniquement avec radioscopie

2.3 Ce qu'il vous faut savoir avant de brancher l'équipement

- Conformez-vous aux consignes de sécurité et aux instructions de maintenance.
- Si une touche
  – est allumée : la fonction correspondante ou l'appareil périphérique correspondant est connecté.
  – est éteinte : la fonction correspondante ou l'appareil périphérique correspondant est déconnecté.
- Si vous atteignez une valeur limite, l'affichage s'éteint brièvement, puis réapparaît.
- Si vous modifiez une valeur qui, par exemple, entraîne un changement de la valeur mAs, la valeur modifiée apparaît.
- Si vous voulez modifier une valeur immuable, celle-ci reste inchangée, l'affichage s'éteint brièvement, puis réapparaît.
- Un signal acoustique retentit à la fin d'une exposition et les paramètres d'exposition réels apparaissent pendant 25 s comme affichage postérieur ou jusqu'à la commande suivante (uniquement avec AEC). Vous pouvez, avec , appeler à nouveau l'affichage postérieur, tant que vous n'aurez pas réalisé une nouvelle exposition.
- Vous pouvez faire trois radiographies au maximum par minute dans l'ordre voulu. **Tenir compte ici impérativement de l'état affiché du tube radiogène et des indications données dans les Instructions d'utilisation pour le tube radiogène.**
  Si vous voulez effectuer un cinquième cliché dans l'espace d'une minute, il ne sera pas déclenché. Le générateur interdit pendant une minute tout autre raiographie.
  Exceptions :
  La limitation à quatre radiographies par minute est sans fonction
  – lorsque, en radioscopie, vous déclenchez la radioscopie dans l'espace d'une minute jusqu'avant la quatrième radiographie au plus tard,
  – en radiographie en série.

  Pour les radiographies en pédiatrie, prière de se reporter à la remarque à ce sujet page 10.

2.4 Système de surveillance pour les conditions conduisant à l'interruption d'une radiographie

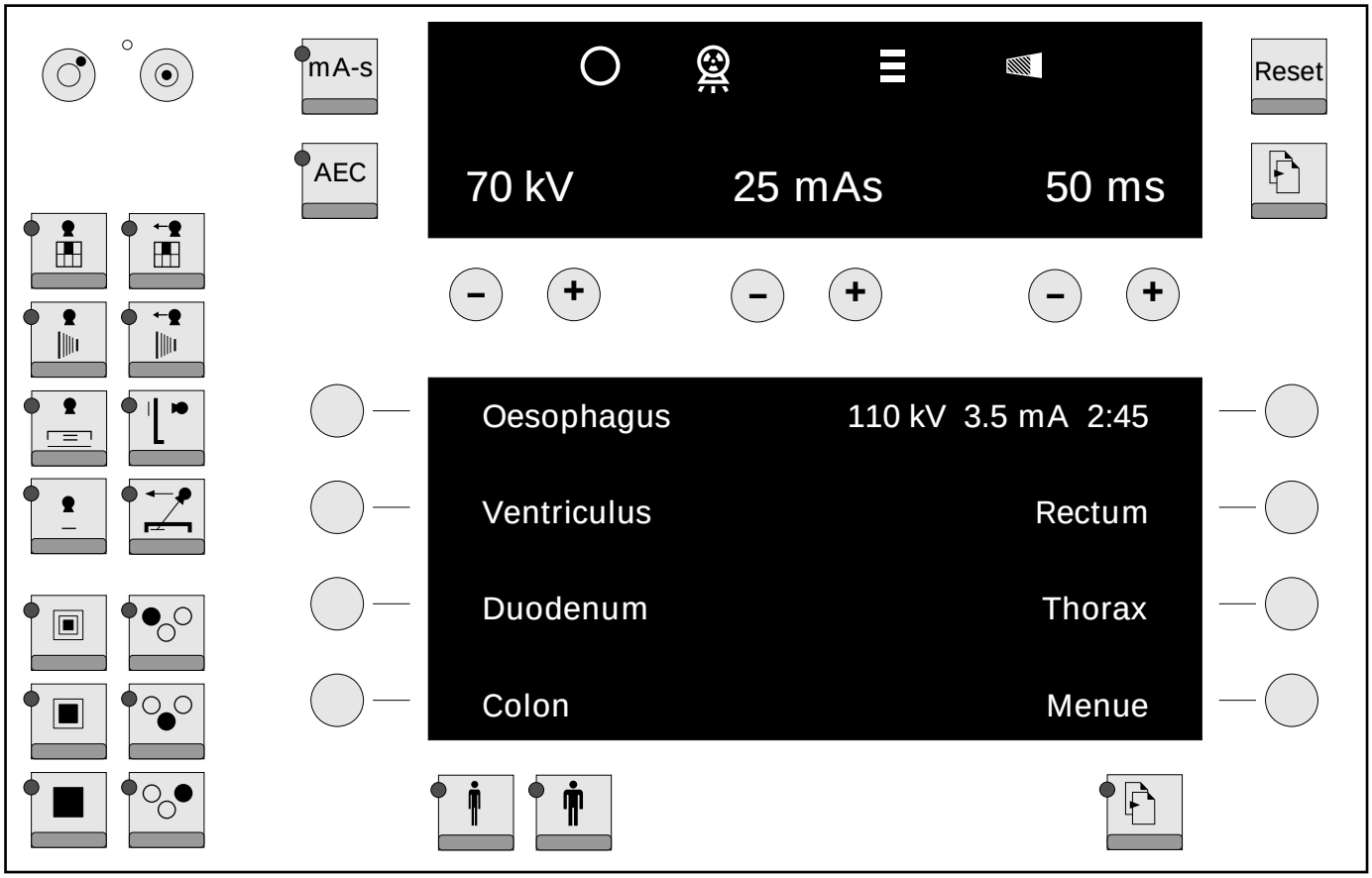
Le générateur possède un système de surveillance qui protège, en **cas d'erreur** et dans le cadre des possibilités prévisibles, contre un rayonnement incontrôlé. Ce système interrompt le rayonnement pour des **radiographies** se faisant **avec commande automatique d'exposition**, si les conditions suivantes sont réunies :

Niveau 1 : lorsque la valeur mAs a atteint un multiple de 9,5 de la valeur mAs du programme APR sélectionné,
Niveau 2 : lorsque, après 10% du temps d'exposition maximum admissible, on n'a pas atteint au moins 4% de la dose de coupure,
Niveau 3 : lorsque 600 mAs (valeur inférieure réglable au besoin par le SAV) ou 4 s sont atteints.

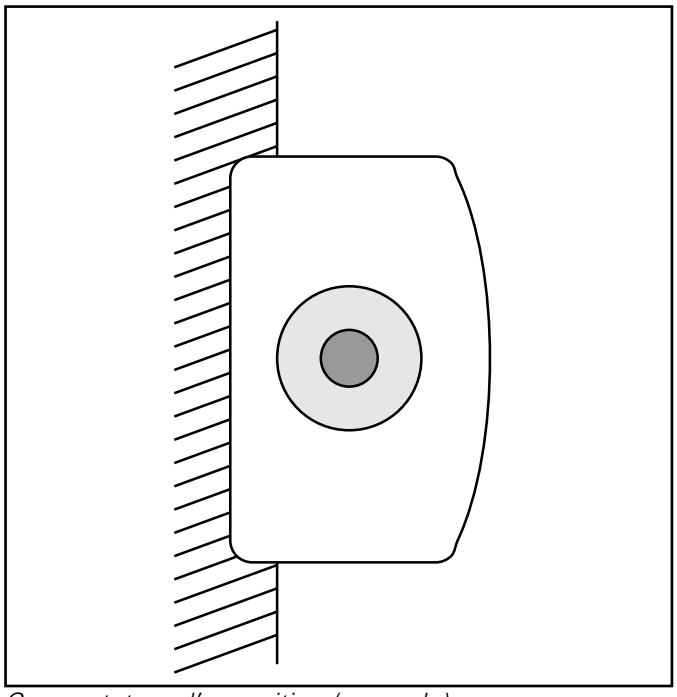
Si vous modifiez provisoirement un programme APR, les niveaux 1 et 2 se déconnectent. Dans ce cas, le nom du programme est identifié par un „*" (voir chapitre 4.4.4). Le niveau 2 reste actif pour les 10% du temps d'exposition maximum, le niveau 3 reste également actif.
Si vous voulez reprendre le programme modifié comme programme définitif, il vous faut adapter les niveaux 1 et 2 à la nouvelle programmation en introduisant les valeurs mAs probables pour la technique mAs (vous trouverez en annexe une table des expositions qui vous guidera). Les niveaux 1 et 2 redeviendront alors actifs.

3 Légende

La légende décrit le modèle d'équipement maximum du générateur.



Pupitre de commande (les réglages illustrés ici ne sont que des exemples)



Commutateur d'exposition (exemple)

Le commutateur d'exposition présente deux positions.
1ère position : préparation - La lampe de disponibilité verte s'éteint. Lorsqu'elle se allume :
2e position : déclencher l'exposition.

Vous pouvez toutefois pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.
Maintenez la touche enfoncée jusqu'à la fin de l'exposition, dans le cas contraire, celle-ci serait interrompue. N'appuyez pas sur la touche plus de trois fois par minute pour ménager le tube radiogène.

Le service après-vente peut programmer un temps de préparation de 30 s pour chaque tube sélectionné, notamment pour les radiographies réalisées par exemple en pédiatrie et dans les urgences. La préparation reste maintenue, même une fois la touche d'exposition relâchée de sa position «Préparation» lorsqu'aucune exposition n'a été déclenchée. La préparation est déconnectée après l'exposition.

3.1 Signification des affichages

Lampe de disponibilité verte : position d'attente

Le rayonnement est connecté.

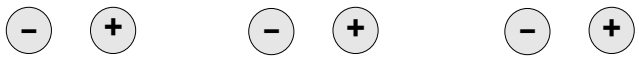
Affichage de l'état du tube radiogène
(Se reporter ici également aux consignes contenues dans le manuel de l'opérateur sur le tube radiogène)

vert :	puissance intégrale disponible
jaune + vert :	tube chaud, mais puissance intégrale disponible
jaune :	80% maxi. de la puissance intégrale disponibles
jaune + rouge :	64% maxi. de la puissance intégrale disponibles
rouge :	le thermorupteur dans le tube émetteur est actif – exposition impossible – le courant de radioscopie est limité à 3 mA.

Affichage d'exposition incorrecte ; s'il clignote,
– vous avez relâché le commutateur d'exposition trop tôt : appuyez sur Reset ,
ou
– la limite du temps d'exposition ou la limite mAs est atteinte : appuyez sur Reset ,
ou encore
– l'exposition a été interrompue pour exposition incorrecte (détection précoce d'exposition incorrecte) ; appuyez sur Reset .

3.1.1 Affichage dans la zone des paramètres d'exposition en AEC : technique kV-mA et TDC

(affichage au 1er niveau, exemple)



Affichage et sélection de
– tension d'exposition
– correction d'atténuation pour exposition sur combinaison film/écran ; (pour expositions avec amplificateur de luminance, affichage seulement)
– combinaison film/écran (CFE, pas pour les radiographies avec amplificateur de luminance)

Affichage postérieur
(affichage au 2e niveau, exemple)

Ces valeurs sont accompagnées d'un triangle, indiquant qu'il s'agit de l'affichage postérieur.

3.1.2 Affichage dans la zone des paramètres d'exposition en technique kV-mAs ou kV-mAs-s

(affichage au 1er niveau, exemple)

Affichage et sélection de
– tension d'exposition
– produit mAs
– temps d'exposition (sélection possible uniquement en technique kV-mAs-s)

3.1.3 Affichage dans la zone des paramètres d'exposition en technique kV-mA-s

(affichage au 1er niveau, exemple)

Affichage et sélection de
– tension d'exposition
– courant d'exposition
– temps d'exposition

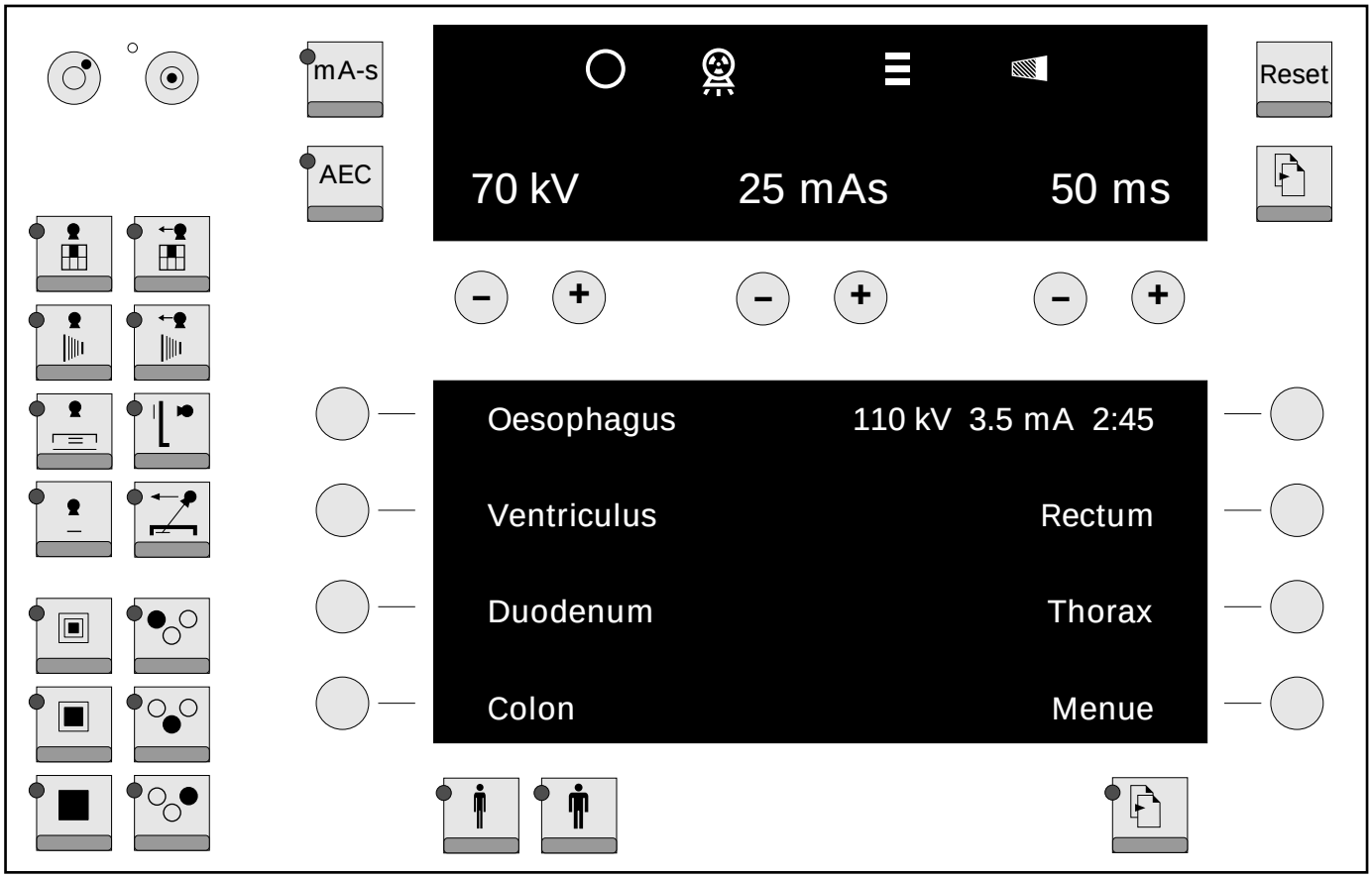
3.1.4 Modification des paramètres d'exposition

– pas à pas : appuyer brièvement sur ⊖ ou ⊕
– en continu : appuyer plus longtemps sur ⊖ ou ⊕

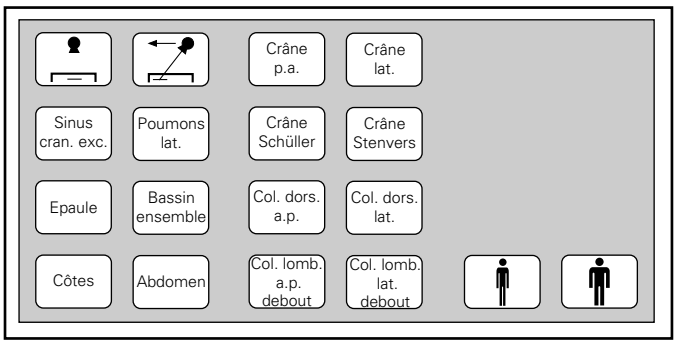
Il est également possible de faire apparaître, au lieu des paramètres d'exposition, des messages d'erreur ou des consignes pour l'utilisateur. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet en annexe.

Informations sur les affichages aux niveaux 2, 3 et 4 au chapitre 8.2.

3 Légende



Pupitre de commande (les réglages illustrés ici ne sont que des exemples)



Module complémentaire de touches, dépendant du système (exemple)

Module complémentaire de touches
(décentralisation APR, configuration maximale, en fonction du système)

Il est possible d'attribuer aux 18 touches d'un module complémentaire de touches les fonctions suivantes (exemple) :

- 14 touches pour programmes APR, chacune d'elles ne pouvant être attribuée qu'à un seul appareil auxiliaire,
- 2 touches pour la sélection des appareils auxiliaires,
- 2 touches pour adapter les paramètres d'exposition à la corpulence du patient.

3.1.5 Afficheur central

(ligne 1, colonne 1)
(ligne 1, colonne 2)
(ligne 2, colonne 1)
(ligne 2, colonne 2)
(ligne 3, colonne 1)
(ligne 3, colonne 2)
(ligne 4, colonne 1)
(ligne 4, colonne 2)

Programmes APR, affichage et sélection ;
le programme APR sélectionné est mis en relief.
S'il existe un menu APR, la ligne 4, colonne 2, fait apparaître «Menu», lequel peut être appelé avec la touche ◯ .

Vous pouvez, avec , faire défiler les pages lorsque la diode est allumée et si la programmation comprend au moins 2 pages. La page 1 réapparaît après la dernière page.

Si, après le défilement, vous appuyez sur «Préparation» sur le commutateur d'exposition, vous voyez apparaître
– le programme APR sélectionné en dernier,
– les paramètres d'exposition correspondants.

Si vous avez modifié les paramètres d'un programme, un astérisque suivra le nom de ce programme. Les paramètres modifiés restent sauvegardés (même si, par exemple, vous changez d'appareil auxiliaire) jusqu'à ce que vous sélectionniez à nouveau ce même programme, ou un autre.

3.2 Les touches et leurs fonctions

Couper le générateur.

Connecter le générateur.

mA-s — Commutation entre technique kV-mA-s (diode allumée) et
technique kV-mAs-s ou kV-mAs (programmable en alternative)

AEC — Marche/Arrêt de la commande automatique d'exposition

Reset
– Déconnecter l'affichage d'exposition incorrecte.
– Sauvegarder les paramètres APR modifiés en commun avec une touche APR.
– Effacer un message d'erreur.
– Nouveau patient (PDO, option).
– Déconnecter un signal acoustique après 5 minutes de radioscopie.

Appeler les différents niveaux dans l'afficheur.

Sélectionner le foyer :

petit foyer

VARIOFOCUS (option)

grand foyer, sélection standard sur les tubes à foyer unique

Sélectionner le(s) champ(s) de mesure de la commande automatique d'exposition (AEC = Automatic Exposure Control). Pour les expositions faites avec AEC sur amplificateur de luminance, seul le champ de mesure central est allumé. Pour les systèmes avec détecteur de format, vous pouvez sélectionner les champs de mesure extérieurs uniquement si la cassette est mise en place.

Adapter les paramètres d'exposition à la corpulence du patient :

patient mince

patient corpulent.

Sélectionner les appareils périphériques (exemples) :

Dispositif radiographique interscopique

Dispositif radiographique interscopique, tomographie

DSI (information par image numérique instantanée)

DSI, tomographie

Angiographie avec Puck

Statif à grille

Cassette libre

Dispositif tomographique

Tiroir à potter bucky

Pour de plus amples informations sur les symboles utilisés pour les touches, consulter le chapitre 8.4.

4 Fonctionnement

4.1 Fonctionnement de toutes les configurations

4.1.1 Générateur Marche/Arrêt

Ce qu'il vous faut faire ...	**... et ce qui se passe**
° ◉ Connecter le générateur.	Le générateur effectue un autotest : • Toutes les lampes et tous les segments d'affichage s'allument brièvement. • Un signal acoustique retentit. A vérifier pendant ce test : • Toutes les lampes et tous les segments d'affichage sont-ils bien allumés ? • Le signal acoustique a-t-il retenti ? En présence d'une anomalie, prière de faire appel au service après-vente. Si un message d'erreur apparaît, consulter l'aide au chapitre 8.1. Le générateur se remet, après l'autotest, dans l'état dans lequel il était au moment où il a été déconnecté en dernier.
Avant de déconnecter le générateur : attendre 1 min après avoir fait une exposition ou après avoir appuyé sur la touche de préparation afin que l'anode tournante puisse être freinée ; **en cas d'urgence déconnecter immédiatement**.	Le générateur et tous les appareils périphériques branchés sont alors déconnectés.
◉ Déconnecter le générateur	

4.1.2 Réglage de la luminosité de l'affichage

Appuyer sur les touches dans l'ordre donné dans la description suivante et les maintenir enfoncées jusqu'à ce que vous ayez la luminosité voulue.

Affichage
- de la zone des paramètres d'exposition,
- de l'affichage APR non sélectionné et,
- le cas échéant, de l'affichage radioscopique

Reset et **mAs** ⊖ ⊕ ou **mA** ⊖ ⊕ — La touche ⊖ réduit la luminosité, la touche ⊕ l'augmente.

Affichage
- du programme APR sélectionné (mis en relief)

Reset et **kV** ⊖ ⊕ — La touche ⊖ réduit la luminosité, la touche ⊕ l'augmente.

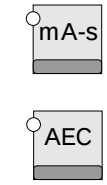
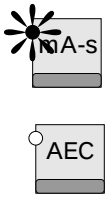
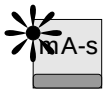
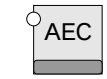
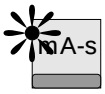
4.2 Fonctionnement de la configuration de base

4.2.1 Les techniques radiographiques

L'utilisateur dispose des techniques radiographiques suivantes :

– technique kV-mAs,
– technique kV-mA-s.

Le tableau ci-contre explique comment passer d'une technique à l'autre.

<table>
<tr><th rowspan="2">Etat initial</th><th colspan="3">Passer sur</th></tr>
<tr><th>kV-mAs</th><th colspan="2">kV-mA-s</th></tr>
<tr><td>kV-mAs
  </td><td></td><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>kV-mA-s
 
  </td><td>  </td><td>
 </td><td></td></tr>
</table>

4.2.2 Préparation de radiographies

Ce qu'il vous faut faire …	… et ce qui se passe
Sélectionner l'appareil périphérique.	• La diode s'allume.
Sélectionner le foyer.	
uniquement avec deux foyers et VARIOFOCUS (option).	
⊖ ⊕ Introduire les paramètres d'exposition.	• 70 kV 25 mAs 50 ms (Exemple) ⊖ ⊕ ⊖ ⊕ ⊖ ⊕
Adapter, le cas échéant, les paramètres d'exposition à la corpulence du patient.	• Les paramètres suivants s'adaptent à chaque appareil périphérique en fonction de la programmation faite par le service après-vente : – kV et mAs par pas d'équivalence de dose – le noircissement par tranche de 6%, 12% ou 25%.

Positionner le patient.

Collimation !

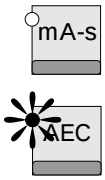
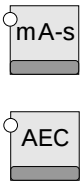
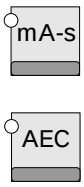
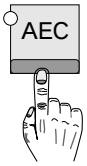
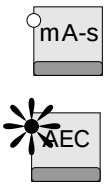
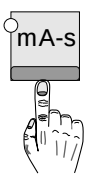
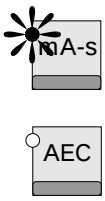
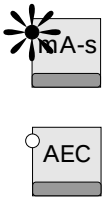
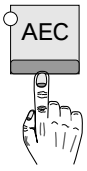
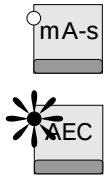
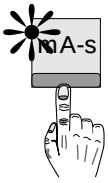
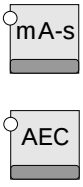
Déclencher la préparation (1ère position).	• O s'éteint brièvement.
Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'allume. • La préparation/ l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).
Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.	Après l'exposition • un signal acoustique retentit, • s'éteint, • les paramètres d'exposition restent sauvegardés.

4.3 Fonctionnement avec AEC, sans APR

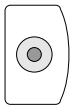
4.3.1 Les techniques radiographiques

L'utilisateur dispose des techniques radiographiques suivantes : – technique kV,
– technique kV-mAs,
– technique kV-mA-s.

Le tableau ci-dessous explique comment passer d'une technique à l'autre.

Etat initial	**Passer sur**					
	kV		***kV-mAs***		***kV-mA-s***	
kV 						
kV-mAs 						
kV-mA-s 						

4.3.2 Préparation de radiographies

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner l'appareil périphérique.	• La diode s'allume.
Sélectionner le foyer. uniquement avec deux foyers et VARIOFOCUS (option).	
Sélectionner le champ de mesure.	• La diode s'allume pour les champs sélectionnés. • AEC s'éteint si tous les champs de mesure sont déconnectés.
⊖ ⊕ Introduire les paramètres d'exposition.	• 70 kV 25 mAs 50 ms (Exemple) ⊖ ⊕ ⊖ ⊕ ⊖ ⊕
Adapter, le cas échéant, les paramètres d'exposition à la corpulence du patient.	• Les paramètres suivants s'adaptent à chaque appareil périphérique en fonction de la programmation faite par le service après-vente : – kV et mAs par pas d'équivalence de dose – le noircissement par tranche de 6%, 12% ou 25%.
Positionner le patient.	
Collimation !	
 Déclencher la préparation (1ère position).	• O s'éteint brièvement.
Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'allume. • La préparation/l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).
Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.	Après l'exposition • un signal acoustique retentit, • s'éteint, • les paramètres d'exposition restent sauvegardés, • l'affichage postérieur apparaît pendant 25 s. Pour appeler l'affichage postérieur encore une fois : appuyer sur .

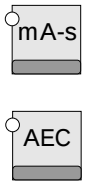
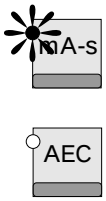
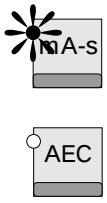
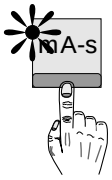
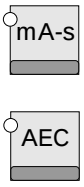
4.4 Fonctionnement avec AEC, sans APR

4.4.1 Les techniques radiographiques

L'utilisateur dispose des techniques radiographiques suivantes :
– technique kV-mAs,
– technique kV-mAs-s,
– technique kV-mA-s.

Le tableau ci-contre explique comment passer d'une technique à l'autre.

Il est également possible de programmer à l'installation la technique kV-mAs et la technique kV-mA-s.

Etat initial	**Passer sur**		
	kV-mAs *ou* ***kV-mAs-s****	***kV-mA-s***	
kV-mAs *ou* ***kV-mAs-s**** 			
kV-mA-s 			

* en fonction de la programmation APR faite par le service après-vente

Le générateur est doté au moment du montage d'articles de données APR prélevées sur une bibliothèque.

- Vous pouvez sélectionner un programme dans une **liste** de programmes APR

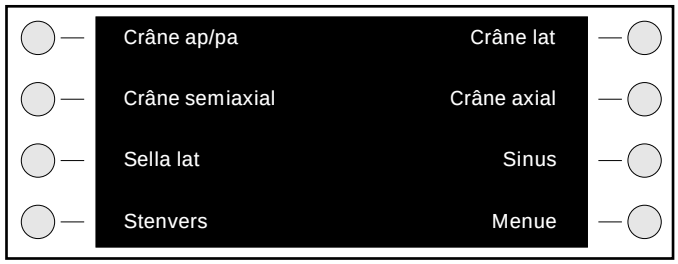
ou

- vous pouvez sélectionner un programme dans un **groupe** de programmes.
  Les groupes se composent de programmes APR réunis par régions du corps humain et apparaissant dans l'afficheur, regroupés sous une notion globale correspondante, laquelle représente le nom du groupe.

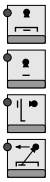
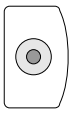
Vous pouvez, par ailleurs, modifier et sauvegarder les paramètres d'exposition du programme sélectionné.

4.4.2 Sélectionner un programme dans un groupe de programmes (si sauvegardé)

Exemple

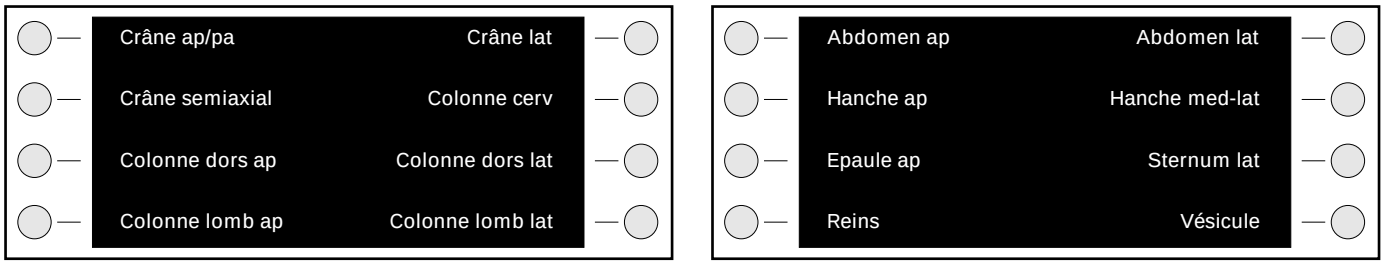


L'image gauche indique les régions du corps.
Si vous sélectionnez (comme mis en relief) «Crâne», vous voyez apparaître l'affichage des programmes APR comme l'indique l'image de droite.

Ce qu´il vous faut faire ...	**... et ce qui se passe**
 Sélectionner l´appareil périphérique.	• La diode s'allume. • Le réglage APR sélectionné en dernier apparaît.
Appuyer sur Menue —◯	• Les groupes affectés à cet appareil auxiliaire apparaissent.
◯ Sélectionner un groupe.	• Les noms des programmes APR affectés apparaissent.
	• s'allume s'il existe plus de programmes que l'affichage ne peut en visualiser ; vous pouvez, avec , passer d'une page à l'autre.
◯ Sélectionner un programme APR	• Le nom du programme est **mis en relief**, les paramètres d'exposition correspondants apparaissent. Si vous ne sélectionnez pas de programme APR après avoir choisi un groupe, le nom du dernier programme sélectionné apparaît **mis en relief** lorsque l'on appuie sur le commutateur d'exposition ; les paramètres d'exposition correspondants restent sauvegardés.
Positionnner le patient.	
Collimation !	
 Déclencher le préparation (1ère position).	• s'éteint brièvement.
Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'allume. • La préparation/l'exposition ou radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).
Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L´exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.	Après l'exposition • un signal acoustique retentit, • s'éteint, • les paramètres d'exposition restent sauvegardés.
Si vous désirez appeler à nouveau le nom du groupe :	
appuyez sur Menue —◯ .	

4.4.3 Sélectionner un programme dans une liste de programmes APR*

Exemple



Ce qu'il vous faut faire ...	**... et ce qui se passe**
Sélectionner l'appareil périphérique.	• La diode s'allume. • La page présentant le programme APR appelé en dernier apparaît, le nom du programme est **mis en relief**. • Vous pouvez faire défiler les pages avec s'il existe plus de programmes que l'affichage ne peut en visualiser. La première page affichée réapparaît après la dernière page.
Sélectionner le programme APR.	• Le nom du programme est **mis en relief**, les paramètres d'exposition correspondants apparaissent ;
Positionner le patient.	
Collimation !	
Déclencher la préparation (1ère position).	• s'éteint brièvement.
Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'allume. • La préparation/l'exposition ou radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).
Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.	Après l'exposition • un signal acoustique retentit. • s'éteint. • Les paramètres d'exposition restent sauvegardés.

* Le service après-vente peut aménager les programmes APR d'après vos instructions. Se conformer ici aux directives de l'ordre des médecins relatives à l'assurance de la qualité pour le diagnostic radiographique. D'autres programmes APR peuvent être attribués aux touches du module séparé.

4.4.4 Effacer des paramètres d'exposition d'un programme APR par d'autres données

Veuillez consulter le chapitre sur la «protection radiologique».

Ce qu'il vous faut faire … **… et ce qui se passe**

Vous pouvez modifier :

le foyer

uniquement avec deux foyers et VARIOFOCUS (option)

le champ de mesure

- Si vous déconnectez tous les champs de mesure, la commande automatique d'exposition s'arrête, c'est-à-dire que AEC s'éteint. Connecter à nouveau la commande AEC : sélectionner un champ de mesure.

la tension d'exposition

- 70 kV — Modifier la tension d'exposition avec ⊖ ⊕ .

la valeur mAs

- 25 mAs — Modifier la valeur mAs avec ⊖ ⊕ .

le courant d'exposition

- 25 mA — Modifier le courant d'exposition avec ⊖ ⊕ .

la combinaison film/écran

- Possible uniquement avec commande automatique d'exposition :

G200ST — Modifier la combinaison film/écran avec ⊖ ⊕ (5 combinaisons maximum par appareil auxiliaire, suggestions au chapitre 8.3).

la durée d'exposition

50 ms

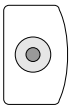
– Modifier la durée d'exposition avec ⊖ ⊕
  – sauf avec les tomographes fonctionnant avec introduction automatique du temps tomographique
  – sauf en technique kV-mAs

Si vous avez modifié les paramètres d'un programme, le nom de ce programme est suivi d'un astérisque (consulter le chapitre 2.4).

Exemple : Rectum*

Positionner le patient.

Collimation !



Déclencher la préparation (1ère position).

Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)

- s'éteint brièvement.
- s'allume.
- La préparation/l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).

Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.

Après l'exposition
- un signal acoustique retentit.
- s'éteint.
- Pour les expositions sans commande automatique d'exposition: les paramètres d'exposition restent sauvegardés.
- Pour les expositions avec commande automatique d'exposition : l'affichage postérieur apparaît pendant 25 s.

Les paramètres effacés par d'autres données restent sauvegardés (même si vous changez par exemple d'appareil périphérique) jusqu'à ce que vous sélectionniez à nouveau le même programme, ou un autre.

Vous avez la possibilité de répéter la radiographie avec les mêmes paramètres d'exposition, mais sans commande automatique d'exposition :

AEC couper l'AEC.

Les paramètres d'exposition connectés en dernier apparaissent.

4.4.5 Sauvegarde de paramètres effacés par d'autres données

Enfoncer la touche Reset et la touche ◯ du programme APR désiré dans cet ordre et les maintenir enfoncées plus de 2 s.

L'astérisque disparaît, les paramètres modifiés sont sauvegardés.

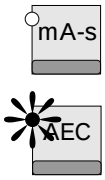
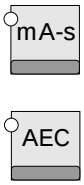
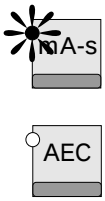
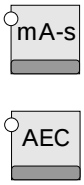
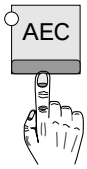
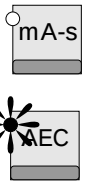
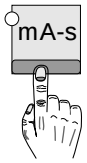
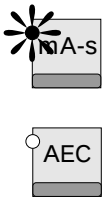
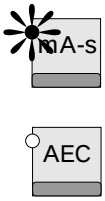
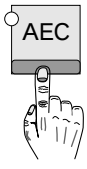
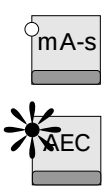
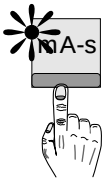
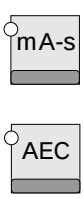
Le service après-vente peut également, si vous le désirez, bloquer la possibilité de sauvegarder des paramètres modifiés.

4.5 Fonctionnement avec AEC et APR

4.5.1 Les techniques radiographiques

L'utilisateur dispose des techniques radiographiques suivantes : – technique kV,
– technique kV-mA,
– technique kV-mAs,
– technique kV-mAs-s,
– technique kV-mA-s.

Le tableau ci-dessous explique comment passer d'une technique à l'autre.

Etat initial	**Passer sur**					
	kV *ou* ***kV-mA***		***kV-mAs*** *ou* ***kV-mAs-s****		***kV-mA-s***	
kV *ou* ***kV-mA*** 						
kV-mAs *ou* ***kV-mAs-s**** 						
kV-mA-s 						

* Il est également possible de programmer à l'installation la technique kV-mAs et la technique kV-mAs-s.

Le générateur est doté au moment du montage d'articles de données APR prélevées sur une bibliothèque.

- Vous pouvez sélectionner un programme dans une **liste** de programmes APR

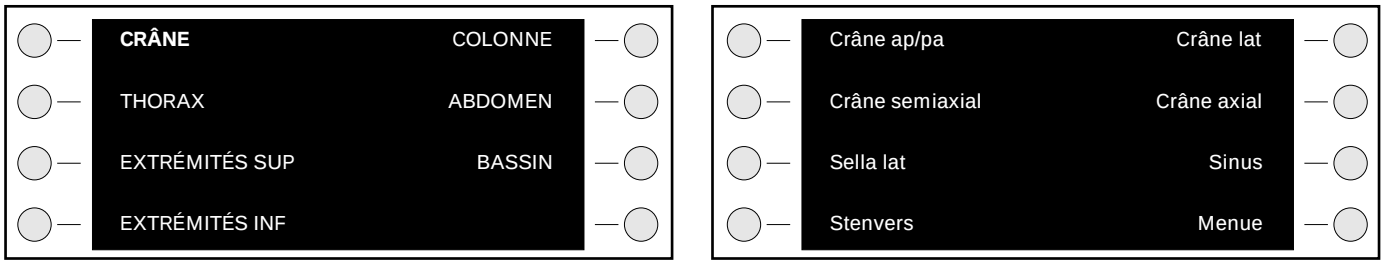
ou

- vous pouvez sélectionner un programme dans un **groupe** de programmes.
  Les groupes se composent de programmes APR réunis par régions du corps humain et apparaissant dans l'afficheur, regroupés sous une notion globale correspondante, laquelle représente le nom du groupe.

Vous pouvez, par ailleurs, modifier et sauvegarder les paramètres d'exposition du programme sélectionné.

4.5.2 Sélectionner un programme dans un groupe de programmes (si sauvegardé)

Exemple

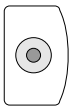


L'image gauche indique les régions du corps.
Si vous sélectionnez (comme mis en relief) «Crâne», vous voyez apparaître l'affichage du programme APR comme l'indique l'image de droite.

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner l'appareil périphérique.	• La touche enfoncée s'allume. • Le réglage APR sélectionné en dernier apparaît.
Appuyer sur Menue — ◯ .	• Les groupes affectés à cet appareil auxiliaire apparaissent. • Le nom du groupe appelé en dernier pour cet appareil auxiliaire est **mis en relief**. Les paramètres d'exposition restent dans l'afficheur jusqu'à ce que vous sélectionniez un autre programme.
◯ Sélectionner un groupe.	• Les noms des programmes APRF affectés apparaissent. • s'allume s'il existe plus de programmes que l'affichage ne peut en visualiser ; vous pouvez, avec , passer d'une page à l'autre.
◯ Sélectionner un programme APR.	• Le nom du programme est **mis en relief**, les paramètres d'exposition correspondants apparaissent.
Adapter, le cas échéant, les paramètres d'exposition à la corpulence du patient.	• Les paramètres suivants s'adaptent à chaque appareil périphérique en fonction de la programmation faite par le service après-vente : – kV et mAs par pas d'équivalence de dose – le noircissement par tranche de 6%, 12% ou 25%.

Positionner le patient.

Collimation !



Déclencher la préparation (1ère position).

- s'éteint brièvement.

Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)

- s'allume.
- La préparation/l'exposition ou radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).

Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.

Après l'exposition
- un signal acoustique retentit,
- s'éteint.
- Pour les expositions sans commande automatique d'exposition : les paramètres d'exposition restent sauvegardés.
- Pour les radiographies avec commande automatique d'exposition : l'affichage postérieur apparaît pendant 25 s.
  Si vous voulez appeler une nouvelle fois l'affichage postérieur, appuyez sur .

Si vous désirez appeler à nouveau le nom du groupe :

appuyez sur Menue — .

Vous avez la possibilité de répéter la radiographie avec les mêmes paramètres d'exposition, mais sans commande automatique d'exposition :

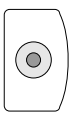
AEC couper l'AEC.

Si l'affichage postérieur disparaît au bout de 25 s dans le 2e niveau, il vous faut appeler l'affichage postérieur de la dernière exposition, puis déconnecter l'AEC.

Appeler l'affichage postérieur de la dernière exposition.

Positionner le patient si besoin.

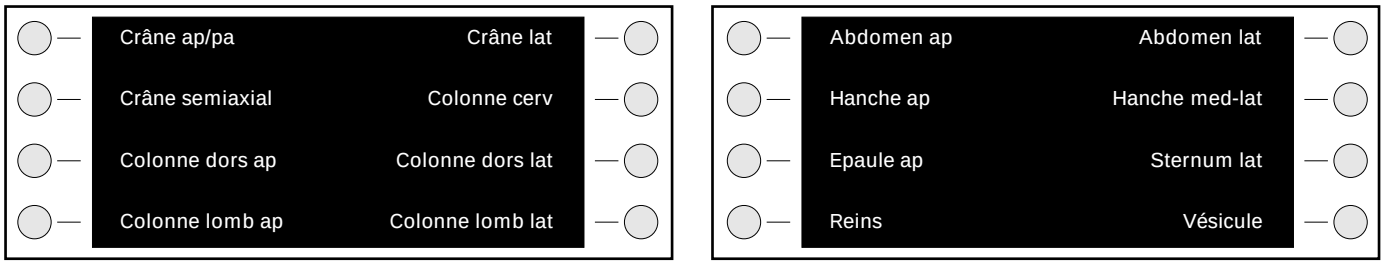
Collimation, au besoin !



Déclencher la préparation et l'exposition (voir plus haut).

4.5.3 Sélectionner un programme dans une liste de programmes APR*

Exemple



Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner l'appareil périphérique.	• La diode s'allume. • La page présentant le programme APR appelé en dernier apparaît, le nom du programme est **mis en relief**. • Vous pouvez faire défiler les pages avec s'il existe plus de programmes que l'affichage ne peut en visualiser. La première page affichée réapparaît après la dernière page.
Sélectionner le programme APR.	• Le nom du programme est **mis en relief**, les paramètres d'exposition correspondants apparaissent ; vous ne sélectionnez pas automatiquement, avec le programme APR, l'appareil auxiliaire correspondant.

Positionner le patient.

Collimation !

Déclencher la préparation (1ère position).	• s'éteint brièvement.
Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'allume. • La préparation/l'expositio ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par sin signal optique (option).

* Le service après-vente peut aménager les programmes APR d'après vos instructions. Se conformer ici aux directives de l'ordre des médecins relatives à l'assurance de la qualité pour le diagnostic radiographique. D'autres programmes APR peuvent être attribués aux touches du module séparé.

Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de durée de préparation.

Après l'exposition

- un signal acoustique retentit.
- s'éteint.
- Pour les expositions sans commande automatique d'exposition : les paramètres d'exposition restent sauvegardés.
- Pour les radiographiques avec commande automatique d'exposition : l'affichage postérieur apparaît pendant 25 s.
  Si vous voulez appeler une nouvelle fois l'affichage postérieur, appuyez sur .

Vous avez la possibilité de répéter la radiographie avec les mêmes paramètres d'exposition, mais sans commande automatique d'exposition :

couper l'AEC.

Les paramètres d'exposition commutés en dernier apparaissent.

4.5.4 Effacer des paramètres d'exposition d'un programme APR par d'autres données

Veuillez consulter le chapitre sur la «protection radiologique».

Ce qu'il vous faut faire … **… et ce qui se passe**

Vous pouvez modifier :

le foyer

uniquement avec deux foyers et VARIOFOCUS (option)

le champ de mesure

- Si vous déconnectez tous les champs de mesure, la commande automatique d'exposition s'arrête, c'est-à-dire que AEC s'éteint. Connecter à nouveau la commande AEC : sélectionner un champ de mesure.

la tension d'exposition

70 kV Modifier la tension d'exposition avec ⊖ ⊕.

correction d'atténuation

- Possible uniquement avec commande automatique d'exposition :

0◢ Modifier l'atténuation avec ⊖ ⊕.

la valeur mAs

25 mAs Modifier la valeur mAs avec ⊖ ⊕.

le courant d'exposition

25 mA Modifier le courant d'exposition avec ⊖ ⊕.

la combinaison film/écran

- Possible uniquement avec commande automatique d'exposition :

G200ST Modifier la combinaison film/écran avec ⊖ ⊕ (5 combinaisons maximum par appareil auxiliaire, suggestions au chapitre 8.3)

la durée d'exposition

50 ms

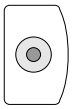
– Modifier la durée d'exposition avec ⊖ ⊕,
  – sauf avec les tomographes fonctionnant avec introduction automatique du temps tomographique
  – sauf en technique kV-mAs

Si vous avez modifié les paramètres d'un programme, le nom de ce programme est suivi d'un astérisque.

Exemple : Rectum*

Positionner le patient.

Collimation !



Déclencher la préparation (1ère position).

- s'éteint brièvement.

Déclencher l'exposition (2e position, maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)

- s'allume.
- La préparation/l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).

Vous pouvez également pousser immédiatement la touche jusque dans sa 2e position. L'exposition sera déclenchée à la fin de la durée de préparation.

Après l'exposition
- un signal acoustique retentit.
- s'éteint.
- Pour les expositions sans commande automatique d'exposition: les paramètres d'exposition restent sauvegardés.
- Pour les expositions avec commande automatique d'exposition : l'affichage postérieur apparaît pendant 25 s.

Les paramètres effacés par d'autres données restent sauvegardés (même si vous changez par exemple d'appareil périphérique) jusqu'à ce que vous sélectionniez à nouveau le même programme, ou un autre.

Vous avez la possibilité de répéter la radiographie avec les mêmes paramètres d'exposition, mais sans commande automatique d'exposition :

AEC couper l'AEC.

Les paramètres d'exposition connectés en dernier apparaissent.

4.5.5 Sauvegarde de paramètres effacés par d'autres données

Enfoncer la touche Reset et la touche ◯ du programme APR désiré dans cet ordre et les maintenir enfoncées plus de 2 s.

L'astérisque disparaît, les paramètres modifiés sont sauvegardés.

Le service après-vente peut également, si vous le désirez, bloquer la possibilité de sauvegarder des paramètres modifiés.

4.5.6 Sélectionner le courant d'exposition en technique kV-mA

Vous avez la possibilité de déterminer, en technique kV-mA, le courant d'exposition pour l'exposition suivante. Vous pouvez également le programmer définitivement en fonction de besoins spécifiques, par exemple pour prolonger le temps d'exposition pour la radiographie de la dent de l'axis.

Le courant d'exposition pour la technique kV-mA se règle
– directement en **technique kV-mA-s** ou
– indirectement en **technique kV-mAs-s**.
Prière de procéder de la façon suivante dans l'ordre.

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
a. Réglage par la technique kV-mA-s	
AEC Couper l'AEC.	• Le générateur passe en technique kV-mA-s ; s'il devait être programmé sur technique kV-mAs-s, poursuivre avec b.
⊖ ⊕ Régler le courant d'exposition.	• Si vous réduisez par exemple le courant d'exposition, le temps d'exposition est prolongé proportionnellement en technique kV-mA.
AEC Connecter l'AEC.	• Le courant d'exposition réglé en dernier se trouve aussi défini **pour la radiographie suivante** ; la commande automatique d'exposition définit le temps d'exposition correspondant.
Vous pouvez, si besoin est, sauvegarder ces paramètres (chap. 4.4.5).	Si vous voulez sauvegarder les paramètres effacés par d'autres données, vous devez sélectionner le temps d'exposition avant la sauvagarde pour que le produit mAs accepte une valeur spécifique à l'organe.
⊖ ⊕ Régler le temps d'exposition	
b. Réglage par la technique kV-mAs-s	
AEC Déconnecter l'AEC.	• Le générateur passe en technique kV-mAs-s.
⊖ ⊕ Régler la valeur mAs spécifique à l'organe.	• Le courant d'exposition est réglé automatiquement par la technique mAs.*
⊖ ⊕ Régler le temps d'exposition spécifique à l'organe.	
AEC Connecter l'AEC.	• Le courant d'exposition se trouve ainsi indirectement défini **pour la radiographie suivante** ; la commande automatique d'exposition détermine le temps d'exposition correspondant.
Vous pouvez, si besoin est, sauvegarder ces paramètres (chapitre 4.4.5).	
* Si vous désirez modifier directement le courant d'exposition :	
mA-s connecter mA-s.	• Le générateur passe en technique kV-mA-s.
Poursuivre avec „a. Réglage par la technique kV-mA-s“, avec „Régler le courant d'exposition“.	

4.6 Tomographie

4.6.1 Préparation de tomographies sans commande automatique d'exposition (TDC)

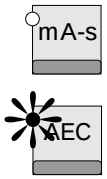
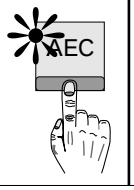
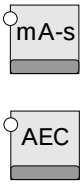
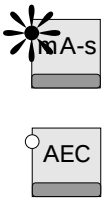
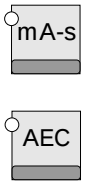
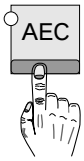
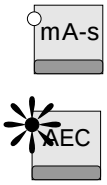
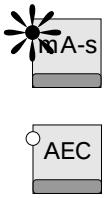
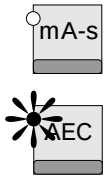
Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner le mode tomographique*.	• La diode s'allume. • La technique kV-mA-s ou kV-mAs-s est active. • S'il existe plus de programmes que l'afficheur ne peut en visualiser, vous pouvez faire défiler les pages avec . La page 1 revient après la dernière page.
Sélectionner le programme APR.	• Le nom du programme est **mis en relief**.
Préparer l'appareil auxiliaire pour la tomographie (voir manuel de l'opérateur pour l'appareil auxiliaire). Sélectionner sur l'appareil auxiliaire un mouvement tomographique conforme au programme APR sélectionné (voir manuel de l'opérateur pour l'appareil auxiliaire).	
⊖ ⊕ Sélectionner le temps d'exposition.	• Le temps d'exposition et le temps tomographique doivent coïncider. **Adapter au besoin le temps d'exposition au temps tomographique.** Le temps d'exposition correspondant à un mouvement tomographique sélectionné se règle automatiquement sur le générateur si – le générateur est équipé d'une «entrée automatique de temps tomographique» (option) et – un tomographe approprié est branché sur le générateur.
⊖ ⊕ Sélectionner mAs ou mA (selon la programmation).	• s'allume.
Positionner le patient.	
Collimation !	
Déclencher l'exposition. (maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'éteint brièvement. • s'allume. • La préparation/l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).
	Après l'exposition • un signal acoustique retentit. • s'éteint.

* Si les appareils sont équipés d'une possibilité de télécommande, le générateur passe automatiquement en mode tomographique lorsque l'opérateur sélectionne ce mode sur l'appareil.

4.6.2 Tomographies avec commande automatique d'exposition (TDC)

L'appareil fournit au générateur la durée d'exposition nécessaire par l'intermédiaire de l'option «Entrée automatique du temps tomographique».

Si vous avez sélectionné le mode tomographique, le tableau ci-après vous indique comment passer d'une technique à l'autre.

Etat initial	Passer sur					
	TDC		***kV-mAs-s***		***kV-mA-s***	
TDC 						
kV-mAs-s 						
kV-mA-s 						

4.6.3 Préparation de tomographies avec commande automatique d'exposition (TDC)

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner le mode tomographique*.	• La diode s'allume. • La technique kV-mA-s ou kV-mAs-s est active. • S'il existe plus de programmes que l'afficheur ne peut en visualiser, vous pouvez faire défiler les pages avec . La page 1 revient après la dernière page.
Sélectionner le programme APR.	• Le nom du programme est **mis en relief**.
Préparer l'appareil auxiliaire pour la tomographie (voir manuel de l'opérateur pour l'appareil auxiliaire).	• s'allume.
Adapter, le cas échéant, les paramètres d'exposition à la corpulence du patient.	• Les paramètres suivants s'adaptent à chaque appareil périphérique en fonction de la programmation faite par le service après-vente : – kV et mAs par pas d'équivalence de dose – le noircissement par tranche de 6%, 12% ou 25%.
Positionner le patient.	
Collimation !	
Déclencher l'exposition. (maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que le signal retentisse ; dans le cas contraire, interrompre l'exposition. Ne pas appuyer plus de trois fois par minute sur la touche pour ménager le tube radiogène.)	• s'éteint brièvement. • s'allume. • La préparation/l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option).
	Après l'exposition • un signal acoustique retentit. • s'éteint.
Se reporter au chapitre 4.6.4 en cas d'erreur d'exposition du cliché.	

* Si les appareils sont équipés d'une possibilité de télécommande, le générateur passe automatiquement en mode tomographique lorsque l'opérateur sélectionne ce mode sur l'appareil.

4.6.4 Sélectionner le courant de début en technique TDC

En cas d'erreur d'exposition, il faut corriger le courant de début, ce qui peut se faire même avec des programmes déjà en service si l'application l'exige.

Régler le courant de début pour la technique TDC
– directement en **technique kV-mA-s** ou
– indirectement en **technique kV-mAs-s**.
Prière de procéder de la façon suivante dans l'ordre.

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
a. Réglage par la technique kV-mA-s	
AEC Couper l'AEC	• Le générateur passe en technique kV-mA-s ; s'il devait être programmé sur technique kV-mAs-s, poursuivre avec b.
⊖ ⊕ Régler le courant de début.	
AEC Connecter l'AEC.	• Le courant de début réglé en dernier se trouve ainsi déterminé **pour la radiographie suivante**.
Vous pouvez, si besoin est, sauvegarder ces paramètres (chapitre 4.4.5).	
b. Réglage par la technique kV-mAs-s	
AEC Couper l'AEC.	• Le générateur passe en technique kV-mAs-s.
⊖ ⊕ Régler la valeur mAs spécifique à l'organe.	• Le courant de début est réglé automatiquement par la technique mAs.*
AEC Connecter l'AEC.	• Le courant de début se trouve ainsi indirectement défini **pour la radiographie suivante**.
Vous pouvez, si besoin est, sauvegarder ces paramètres (chapitre 4.4.5).	

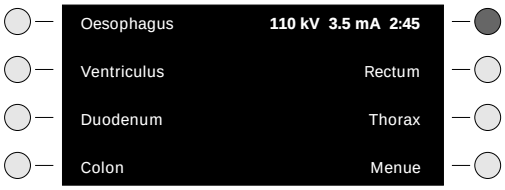
* Si vous désirez modifier directement le courant de début:

mA-s connecter mA-s.	• Le générateur passe en technique kV-mA-s.
Poursuivre avec „a. Réglage par la technique kV-mA-s“, avec „Régler le courant de début“.	

4.7 Radioscopie

4.7.1 Réaliser une radioscopie

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner un appareil radiographique.	• La diode s'allume. • Les noms des programmes APRF (en présence d'une option APR) ou des groupes attribués à cet appareil radioscopique apparaissent. • La ligne 1, colonne 2, réservée aux paramètres radioscopiques ne peut être utilisée pour les programmes APRF ou des groupes (chapitre 3.1.5). • Le nom du programme APRF appelé en dernier avec cet appareil auxiliaire (en présence d'une option APR) ou du dernier groupe sélectionné est **mis en relief**.
◯ Sélectionner un programme APRF.	• Le nom du programme est **mis en relief**.
Déclencher la radioscopie sur l'appareil radioscopique (commutateur à pédale, commutateur de déclenchement) ; il est impossible de déclencher une radioscopie sur le générateur.	Pendant la radioscopie • est allumé, • les valeurs kV et mA sont automatiquement réglées en fonction de la ligne caractéristique radioscopique programmée, • on voit apparaître dans la ligne 1, colonne 2 – la tension de radioscopie, – le courant de radioscopie et – le temps de radioscopie en min:s. Exemple :



Au cas où il s'avère impossible de déclencher une radioscopie, – vous avez sélectionné le mauvais appareil auxiliaire, – une radiographie est en cours de réalisation, – la porte conduisant à la salle d'examen n'est pas fermée ou – vous n'avez pas déconnecté le signal acoustique.	• Un signal permanent retentit au bout de 5 minutes ; si vous ne le déconnectez pas dans les 5 minutes qui suivent avec ●, la radioscopie s'arrête. Aucune commande n'est plus possible avant que vous n'ayez appuyé sur Reset ou sur ●. Notez que la touche Reset possède plusieurs fonctions (chapitre 3.2). • Si est allumé en rouge, le courant de radioscopie maximum est limité à 3 mA.
	Après la radioscopie • s'éteint, • on voit apparaître dans la ligne 1, colonne 2, le temps total de radioscopie en min:s ; il est possible de l'effacer avec Reset ou ●. Notez que la touche Reset possède plusieurs fonctions (chapitre 3.2).

4.7.2 Expositions avec amplificateur de luminance ou dispositif radiographique interscopique (SCOPOMAT)

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
Sélectionner l'appareil périphérique.	• La diode s'allume. • Les noms des programmes APRF ou des groupes attribués à des appareils périphériques apparaissent. • Le nom du dernier programme APRF appelé ou du dernier groupe sélectionné pour cet appareil périphérique est **mis en relief**.
Sélectionner un programme APRF sur le générateur ou sur l'appareil périphérique.	• Les paramètres d'exposition apparaissent sur le pupitre de commande du générateur. • Le nom du programme est **mis en relief**.
Sélectionner le cas échéant d'autres paramètres (par exemple fréquence d'exposition). Vous trouverez de plus amples détails dans le manuel de l'opérateur de l'appareil périphérique.	
Déclencher la préparation et l'exposition sur l'appareil/le système.	• s'éteint brièvement. • Pour une série d'expositions, il faut maintenir le commutateur de déclenchement enfoncé jusqu'à la fin de la série. • s'allume à chaque exposition. • La préparation/l'exposition ou la radioscopie peuvent en outre être affichées hors de la pièce d'examen par un signal optique (option). Après l'exposition • un signal retentit (pour la technique de séries en fonction de la fréquence d'image), • s'éteint. • Pour les expositions sans commande automatique d'exposition : les paramètres d'exposition restent sauvegardés. • Pour les expositions avec commande automatique d'exposition : l'affichage postérieur indique pendant 25 s les paramètres de la dernière exposition. Pour appeler l'affichage postérieur à nouveau, appuyer sur .

4.8 Radiographies spéciales pour la simulation de thérapie

Cette radiographie spéciale n'est possible que si l'appareil auxiliaire est équipé pour cela.

Ce qu'il vous faut faire …

…et ce qui se passe

Sélectionner l'appareil périphérique pour la simulation de thérapie.

- La radioscopie se fait sur un autre appareil périphérique (chapitre 4.7).
- La diode est allumée.
- Les noms des programmes APRF ou des groupes attribués à cet appareil apparaissent.
- La ligne 1 de la colonne 2 est réservée aux paramètres d'exposition et ne peut donc plus être utilisée pour des programmes APRF ou des groupes (chapitre 3.1.5).
- Le nom du dernier programme APRF appelé ou du dernier groupe sélectionné pour cet appareil périphérique est **mis en relief**.

Sélectionner un programme APRF.

- Le nom du programme est **mis en relief**.
- Les valeurs kV, mA et le temps d'exposition maximum sont prédéterminés par le programme APRF.

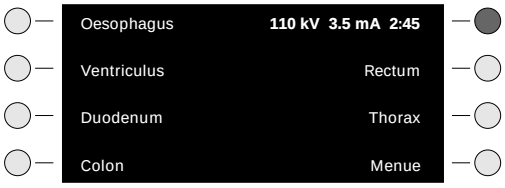
Si s'allume en vert ou vert + jaune :*

– régler le temps de radioscopie sur «0» avec Reset ou .

– Déclencher l'exposition avec le commutateur de déclenchement du système pour cette technique radiographique spéciale.

Pendant la radiographie

- est allumé,
- la ligne 1 de la colonne 2 indique :
  – la tension de radiographie,
  – le courant de radiographie et
  – le temps de radiographie +
  éventuellement le temps cumulé de radioscopie.
  Exemple :



S'il s'avère impossible de déclencher la radiographie,
– vous avez sélectionné le mauvais appareil auxiliaire,
– la porte conduisant à la pièce d'examen n'est pas fermée,
– vous n'avez pas coupé le signal acoustique,
– est allumé en jaune, jaune + rouge ou rouge. Laissez le tube émetteur refroidir.

- un signal retentit au bout de 5 minutes.

Si vous ne l'arrêtez pas dans les 5 minutes qui suivent avec Reset ou avec , la radiographie est coupée ou interrompue. Aucune commande n'est plus possible avant que vous n'ayez appuyé sur Reset ou sur .

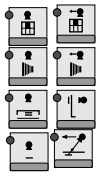
Après la radiographie

- un signal retentit,
- s'éteint.

* Si est allumé en jaune, jaune + rouge ou rouge, il est impossible de déclencher la radiographie. Laissez le tube émetteur refroidir.

4.9 Affichage de la dose d'irradiation (option, en fonction du système)

Il n'apparaît que si l'on a sélectionné un appareil auxiliaire avec capteur de format. Le calculateur cumule et mémorise les produits exposition/surface de toutes les radiographies pour chaque pièce d'examen (3 au maximum) et chaque patient. Si vous changez de pièce d'examen avec l'appareil auxiliaire, cette somme reste maintenue et redevient disponible lorsque vous sélectionnez à nouveau la pièce d'examen. Par contre, les valeurs sont perdues si vous appuyez sur ° ou sur .

Ce qu'il vous faut faire …	**… et ce qui se passe**
 Sélectionner l'appareil périphérique.	• La diode s'allume.
Appeler le niveau 3.	• La somme des produits exposition/surface [cGycm²] de toutes les radiographies faites sur le patient actuel apparaît dans la pièce sélectionnée.
Effacer l'affichage de dose d'irradiation pour chaque tube : appuyer sur Reset.	
Par ailleurs, l'affichage de la dose d'irradiation est effacée lorsque – le PDO (option, cf. manuel correspondant) annonce : «Fin de l'examen», – le THORAVISION avise : «Fin de l'examen».	

5 Maintenance

Comme tout appareil technique, cet équipement radiologique exige
– un emploi correct,
– des contrôles réguliers effectués par l´utilisateur,
– un entretien et une maintenance à intervalles réguliers.

Ces mesures préventives garantissent un fonctionnement sûr et efficace de l´appareil. L´exploitant d´un équipement radiologique est tenu de prendre ces mesures préventives imposées par les prescriptions sur la protection contre les accidents et par la loi sur les produits médicaux, ainsi que par d´autres réglementations. La maintenance comprend des **contrôles que l´utilisateur peut réaliser** lui-même ainsi que des **travaux de maintenance** à faire exécuter dans le cadre de contrats d´entretien, ou sur demande auprès de la maison Philips ou de personnes ayant reçu d'elle l´autorisation expresse d´intervenir.

5.1 Contrôles par l´utilisateur

L´opérateur doit vérifier l´équipement radiologique pour pouvoir déceler les vices apparents (voir tableau). En présence d´incidents de fonctionnement ou de toute autre anomalie par rapport à l´exploitation normale, arrêter l´appareil et informer le service après-vente. Ne pas remettre l´appareil en marche avant d´avoir remédié au dérangement. L´emploi de l´appareil avec des éléments défectueux peut augmenter les risques et intensifier inutilement l´exposition aux rayons.

5.2 Contrôle de réglage du dosage

Les fonctions du réglage de dosage doivent être contrôlées au moins une fois par mois (C.E.I. 60601-2-7). Procéder de la façon suivante :

- Sélectionner le programme APRF* (pas de blocage)
- Ouvrir le collimateur (format maximum d'amplificateur de luminance).
- Connecter le réglage automatique de kV
- Connecter la radioscopie.
- L'affichage de radioscopie doit indiquer <60 kV.
- Fermer entièrement le collimateur.
- L'affichage de radioscopie doit indiquer au bout d'env. 2,5 s >100 kV.

5.3 Contrôles techniques de sécurité conformément à la loi sur les produits médicaux

Les contrôles techniques de sécurité portent sur le bon fonctionnement et la sécurité d´exploitation de l´équipement. **Ils doivent être renouvelés au moins tous les 2 ans**. Ces contrôles font partie de nos travaux de maintenance préventifs exécutés dans le cadre de contrats d´entretien. Ils comprennent
– le contrôle visuel de l´intégralité de l´équipement et le dépistage de dommages et vices apparents ainsi que d´encrassements, d´adhérences et de traces d´usure nuisant à la sécurité,
– le contrôle des dispositifs nécessaires de surveillance, de sécurité, d´affichage et de détection,
– la mesure de paramètres de sortie importants pour la sécurité,
– le contrôle de la sécurité électrique ainsi que du bon fonctionnement de l´alimentation interne en énergie,
– d´autres contrôles techniques spécifiques à l´appareil, conformément aux règles généralement reconnues de la technique,
– d´autres contrôles nécessaires recommandés par le fabricant,
– le procès-verbal et classement du procès-verbal de contrôle dans le journal technique de l´appareil (journal de produit médical).

Intervalle	Contrôle à effectuer	Méthode
	Test de constance	
Tous les jours	Lampes témoins défectueuses, pièces, inscriptions et signaux de danger en mauvais état	Inspection
Toutes les semaines	Tous les câbles et branchements (détériorations, ruptures)	Inspection
Toutes les semaines	Fuites d´huile et bruits anormaux sur le générateur de haute tension	Inspection
Tous les mois	Contrôler le fonctionnement du réglage du dosage.	Voir chap. 5.2

* Les lignes caractéristiques kV/mA doivent être programmées par le service après vente en sorte que les limites décrites soient accessibles.

6 Entretien

Les équipements radiographiques comprennent des éléments mécaniques comme des chaînes d'entraînement, des câbles, des rubans d'acier et des engrenages, tous sujets à une usure normale. Ce sont, par exemple, les éléments de suspension pour les organes lourds de l'appareil (comme amplificateur de luminance, tube radiogène, etc.). L'usure peut, au bout d'un certain temps d'exploitation, nuire au bon état de la suspension (par exemple risque de rupture de câble).

Les modules électromécaniques et électroniques de l´appareil doivent être correctement réglés pour garantir un fonctionnement parfait et des images de qualité, assurer la sécurité électrique et réduire l´exposition aux rayons pour les patients et le personnel médical.

Philips recommande
– d´exécuter régulièrement les contrôles indiqués dans le tableau,
– de faire vérifier l´équipement à rayonnement X au moins une fois par an par son service après-vente. Des équipements fortement sollicités nécessitent toutefois des contrôles plus fréquents.

Vous évitez ainsi de mettre vos patients en danger et remplissez vos devoirs et obligations civils. En concluant un contrat de prestations de service auprès de Philips, vous sauvegardez la valeur et la sécurité de votre équipement radiologique. Vous avez également l´assurance que tous les travaux d´entretien nécessaires, y compris le contrôle et la sécurité dans le sens d´une protection préventive et les réglages indispensables pour garantir une qualité optimale de l´image tout en réduisant au minimum l´exposition au rayonnement, soient faits à intervalles réguliers. Ces intervalles sont définis par Philips en accord avec vous, et en respect des exigences légales.

6.1 Remise en état

Des éléments défectueux, importants pour la sécurité du dispositif radiologique, doivent toujours être remplacés par des pièces de rechange d´origine.

6.2 Procès-verbal

Tous les travaux d´entretien et de remise en état doivent être inscrits dans le journal technique de l´appareil et préciser :
– la nature et l´ampleur des travaux effectués,
– des détails sur les modifications des données nominales ou du champ d´activité éventuellement apportées,
– la date, le nom de l´entreprise et la signature du technicien chargé des travaux.

6.3 Nettoyage

Attention pour le choix du produit nettoyant:
Pour nettoyer les surfaces plastiques, n'utiliser aucun autre produit qu'une solution savonneuse. D'autres produits (par exemple à forte teneur en alcool) peuvent rendre le produit terne ou cassant. N'utiliser aucun produit de nettoyage ni produit à polir caustique, solvant ou détergent.

Attention pour le nettoyage:

- Débrancher l'équipement du secteur avant de procéder au nettoyage.
- Ne jamais laisser d'eau ni tout autre liquide pénétrer dans le matériel pour éviter les courts-circuits dans l'installation électrique et la corrosion des éléments.
- Essuyer les parties peintes et les surfaces d'aluminium uniquement avec un chiffon humide et un produit nettoyant doux, puis faire briller avec un chiffon de laine sec.
- Pour les pièces chromées, il suffit de les essuyer avec un chiffon de laine sec.

6.4 Désinfection

La méthode de désinfection appliquée doit être conforme aux réglementations et dispositions légales en vigueur pour la désinfection et la protection antidéflagrante.

N'utiliser aucun produit de désinfection caustique, solvant ou gazeux.

Si vous utilisez des produits désinfectants qui forment des mélanges gazeux détonants, attendre que ces derniers se soient dissipés avant de réutiliser l'appareil.

- Débrancher l'équipement du secteur avant de procéder à la désinfection. Le condensateur, même débranché, peut rester encore 4 heures sous tension.
- Toutes les pièces de l'appareil, y compris les accessoires et les câbles d'interconnexion, ne doivent être désinfectés qu'avec un chiffon humecté d'un désinfectant en solution.
- La désinfection avec atomiseur est déconseillée, le désinfectant risquant de pénétrer dans le matériel.
- Déconnectez l'équipement avant de procéder à la désinfection de la pièce avec un vaporisateur. Recouvrir soigneusement l'appareil d'une feuille plastique. Une fois le brouillard désinfectant retombé, vouz pouvez retirer la feuille plastique et désinfecter l'équipement en l'essuyant.

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques électriques

		OPTIMUS 50	OPTIMUS 65	OPTIMUS 80
Catégorie de protection		I	I	I
Compatibilité électromagnétique (IEC 60601-1-2/CISPR 11)		Catégorie I/Classe A	Cat. I/Classe A	Cat. I/Classe A
Alimentation électrique		400 V ±10%, 50 Hz et 60 Hz, triphasé		
Résistance interne de secteur/ intensité de courant d'utilisation maxi.		≤0,3 Ω/145 A	≤0,2Ω/190 A	≤0,2Ω/230 A
L'intensité de courant d'utilisation maxi. est atteinte dans les conditions suivantes :	Puiss. du générateur	50 kW	65 kW	80 kW
	Technique	kV-mAs	kV-mAs	kV-mAs
	Foyer	grand	grand	grand
	Haute tension	77 kV	81 kV	80 kV
	Produit mAs	65 mAs	80 mAs	100 mAs
	Temps d'exposition	0,1 s	0,1 s	0,1 s
Puissance électrique (IEC 60601-2-7)		50 kW	65 kW	80 kW
Tension générée par		Convertisseur	Convertisseur	Convertisseur
Ondulation		Tension continue	Tension continue	Tension continue
Technique radiographique	Tension maxi.	150 kV	150 kV	150 kV
	Puiss. électr. nomin. (100 kV; 0,1 s)	50 kW	65 kW	80 kW
	Puiss. électr. maxi.	50 kW	65 kW	80 kW
		650 mA pour 70 kV	900 mA pour 70 kV	1100 mA pour 70 kV
		625 mA pour 80 kV	812 mA pour 80 kV	1000 mA pour 80 kV
		500 mA pour 100 kV	650 mA pour 100 kV	800 mA pour 100 kV
		400 mA pour 125 kV	520 mA pour 125 kV	640 mA pour 125 kV
		333 mA pour 150 kV	433 mA pour 150 kV	533 mA pour 150 kV
Radioscopie	Tension maxi.	110 kV (125kV*)	110 kV (125kV*)	110 kV (125kV*)
Puissance continue (pour un rapport de radioscopie et d'exposition proche de la pratique)		500 W (6 i/min pour 50 kW; 0,1 s)	500 W (6 i/min pour 65 kW; 0,1 s)	500 W (6 i/min pour 80 kW; 0,1 s)

* programmées par le service

Classification d'après la directive européenne sur les appareils médicaux 93/42/CEE-IIb.

Techniques radiographiques

kV, charge décroissante continue, commande automatique d'exposition (technique à facteur unique)
kV, mA, technique de courant fixe, commande automatique d'exposition (technique à deux facteurs)
TDC, commande automatique d'exposition en tomographie (tomographie contrôlée par puissance de dose)
kV, mAs, charge constante (technique à deux facteurs)
kV, mAs, s, charge constante (technique à trois facteurs)
kV, mA, s, charge constante (technique à trois facteurs)

7 Caractéristiques techniques

7.2 Plages de réglage

		OPTIMUS 50	OPTIMUS 65	OPTIMUS 80
Technique radiographique sans commande automatique d'exposition	Tension du tube	40 kV … 150 kV, réglable par pas de 1 kV ou d'après une série dont les pas correspondent chacun environ à un degré d'exposition[1]. Pour les tubes ayant une tension de tube maximale inférieure, la tension est réduite en proportion.		
	Courant du tube	Réglable en technique kV-mA-s et kV-mAs, au choix par tranche de 25%[1], 12% ou 6%		
		1 mA … 650 mA	1 mA … 900 mA	1 mA … 1100 mA
	mAs	0,5 mAs … 850 mAs	0,5 mAs … 850 mAs	0,5 mAs … 850 mAs
		Réglableau choix par tranche de 25%[1], 12% ou 6%, plages de concordance d'après la norme C.I.E. 60601-2-7		
		2,0 mAs … 850 mAs	2,0 mAs … 850 mAs	2,0 mAs … 850 mAs
	Temps d'exposition	Réglables de 1,0 ms à 6 s (16 s) au choix par tranche de 25%[1], 12% ou 6%		
Technique radiographique avec commande automatique d'exposition	mAs[2]	0,5 mAs … 600 mAs	0,5 mAs … 600 mAs	0,5 mAs … 600 mAs
	Temps de pose	1,0 ms … 4 s	1,0 ms … 4 s	1,0 ms … 4 s
	Correct. d'atténuat.	Réglable au choix par tranches de 25%, 12%[1] ou 6%		
Technique tomographique	mAs	0,5 mAs … 850 mAs	0,5 mAs … 850 mAs	0,5 mAs … 850 mAs
		par pas de 25%, 12% ou 6%		
	Temps de pose	1,0 ms … 6 s (16 s)	1,0 ms … 6 s (16 s)	1,0 ms … 6 s (16 s)
		par pas de 25%, 12% ou 6%		
Technique tomographique avec commande automatique d'exposition (TDC)	mAs	0,5 mAs … 600 mAs	0,5 mAs … 600 mAs	0,5 mAs … 600 mAs
		par pas de 25%, 12% ou 6%		
	Temps de pose	1 ms … 6 s	1 ms … 6 s	1 ms … 6 s
Radioscopie	Tension du tube	40 kV … 125 kV, par lignes caractéristiques kV/mA		
	Courant du tube	0,1 mA … 6 mA, par lignes caractéristiques kV/mA		
Radiographie pour la simulation de thérapie	Tension du tube	40 kV … 141 kV		
	Courant du tube	0,2 mA … 20 mA		
	Temps	65 s		

7.3 Conditions ambiantes *d'exploitation*

Température	10 °C … 40 °C
Humidité relative de l'air	15% … 90%, sans condensation
Pression atmosphérique	70 kPa … 110 kPa

1) Valeurs prescrites : ±25% mAs correspond à ±1 pas de degré d'exposition
±12% de correction d'atténuation correspond à ±0,5 pas de degré d'exposition.

2) Le service après-vente peut régler une valeur mAs maximale inférieure.

7.4 Précision des données fonctionnelles, tolérances

1. Concordance

avec les exigences prévues par les réglementations C.I.E. 60601-2-7, avec application des prescriptions de mesure de la C.I.E.

Produit de référence courant/temps

Valeur de référence pour la plage de concordance de la linéarité du rayonnement émis.
Ce tableau est valable pour des tubes avec puissance nominale du générateur et un temps d'exposition de 100 ms pour 100 kV. Pour les tubes ayant un foyer de puissance moindre, le produit courant/temps devra être converti en conséquence.

	Produit de référence courant/temps		
	50 kW	65 kW	80 kW
70 kV, 320 mA	32 mAs		
70 kV, 400 mA		40 mAs	
70 kV, 500 mA			50 mAs
100 kV, 250 mA	25 mAs		
100 kV, 320 mA		32 mAs	
100 kV, 400 mA			40 mAs
150 kV, 160 mA	16 mAs		
150 kV, 200 mA		20 mAs	
150 kV, 250 mA			25 mAs

Prescription	**Concordance**
Radiographie	
• Reproductibilité du rayon émis	Respectée
• Linéarité du rayon émis	
a) Par rapport au produit courant-temps	Dans la plage ≥ 2 mAs
b) Pour des valeurs de réglage consécutives ou des valeurs de réglage avec facteur ≤ 2	Dans l'ensemble de la plage de réglage
• Constance du rayonnement émis avec contrôle automatique d'exposition	Respectée
• Précision des facteurs de charge du tube Tension du tube Courant du tube Temps de charge du tube Produit courant-temps Produit de référence courant-temps	Respectée

7 Caractéristiques techniques

2. Tolérances des facteurs de charge affichés du tube

Radiographie

Applications typiques

Tension du tube	±5%, plus ±1 kV
Produit courant-temps du tube	±3%, plus ±0,5 mAs
Courant du tube	±5%, plus ±0,5 mA
Affichage postérieur mAs en technique kv	±3%, plus ±0,5 mAs
Affichage postérieur du temps d´exposition	±3%, plus ±0,5 ms
Temps d´exposition	
• OPTIMUS 50:	±5%, plus ±0,5 ms
– pour I<10 mA	±5%, plus ±25 ms
• OPTIMUS 65/80:	±5%, plus ±0,5 ms
– pour I<10 mA	±5%, plus ±25 ms
– pour I≤ 2 mA	±5%, plus +25 ms –85 ms

Radioscopie

Applications typiques

Tension du tube	±5%, plus ±1 kV
Courant du tube	±5%, plus ±0,1 mA

7.5 Compatibilité

Chaque modèle OPTIMUS peut servir avec les tubes Philips suivants. Il est également possible de travailler en mode mixte.

Philips recommande les tubes standard suivants :
RO 1648
RO 1750
SRO 0951
SRO 2550
SRO 33100

Le service après-vente vous informera sur d'autres tubes également compatibles.

Il est possible de brancher un organisateur des paramètres des patients (PDO) sur chaque modèle OPTIMUS. Pour de plus amples informations, s'adresser au service après-vente Philips.

7.6 Procédés de mesure

Tension du tube radiogène.

La tension du tube se mesure dans le circuit de haute tension à l'aide d'un diviseur de tension égalisé.

Courant du tube radiogène

Le courant du tube se mesure côté cathode dans le circuit redressé de haute tension du générateur radiologique.

Temps d'exposition

Le temps d'exposition est mesuré entre 75% ±7,5% de tension de crête du flanc antérieur de haute tension et 75% ±7,5% de la tension de crête du flanc arrière de haute tension.

Produit courant-temps

Le produit courant-temps se mesure côté cathode dans le circuit de haute tension redressé du générateur radiologique.

7.7 Plaque signalétique

Vous trouverez toutes les plaques signalétiques sur un support en haut à gauche sur l´armoire du générateur.

Ce support de plaquettes présente le signe ℹ.

En faisant pivoter le support, vous découvrez les plaquettes suivantes :

- X-RAY CONTROL (unité de commande) avec indication de la classe de puissance, le numéro de type, le numéro de série et l'adresse du fabricant
- X-RAY H.V. GENERATOR (générateur haute tension) avec indication de la classe de puissance, du numéro de série et l'adresse du fabricant
- Caractéristiques techniques
- Date de fabrication
- Certification

8 Annexe

8.1 Messages d'erreur

Texte	Signification	Solution
Porte ouverte	La porte de la salle d'examen n'est pas fermée.	Fermer la porte.
XXXX Appuyer sur RESET	Ce message apparaît en présence par exemple de variations de tension dans le secteur. Le code d'erreur XXXX est destiné au service après-vente.	Effacer le message : appuyer sur Reset . Le générateur est prêt à fonctionner.
03HJ Appuyer sur Reset	Le foyer sélectionné est défaillant. Vous pouvez continuer à travailler avec l'autre foyer.	Appuyer sur Reset .
Appuyer sur interrupteur principal	La phase d'initialisation a été perturbée.	Appuyer à nouveau sur °◉.
15LH	L'interrupteur à pédales a été enfoncé pendant la mise en marche.	Ne pas appuyer sur l'interrupteur à pédales pendant la mise en marche.

8 Annexe

8.2 La hiérarchie des niveaux dans l'afficheur

Il existe plus d'informations que l'afficheur ne peut visualiser à un niveau. Les informations non visibles sont stockées dans trois autres niveaux et peuvent être visualisées avec . Avec chaque pression sur la touche, vous appelez le niveau suivant. Le niveau 1 revient après le niveau 4. Si vous avez déconnecté, puis reconnecté le générateur à la suite d'un message d'erreur, vous pouvez appeler ce message dans le niveau 4.

Le tableau ci-dessous vous indique où se trouvent les informations dont vous avez besoin.

Techniques radiographiques	Champ *	Affichage niveau 1	Affichage niveau 2	Affichage niveau 3	Affichage niveau 4
avec commande automatique d'exposition	1	kV	kV	1)	Message
	2	Correction d'atténuation	mAs ou mA (affich. postérieur)		Message
	3	Combinaison film/écran	s (affich. postérieur)		Message
kV-mAs	1	kV	kV	1)	Message
	2	mAs	mA (calculé)		Message
	3	s	2)		Message
kV-mAs-s	1	kV	kV	1)	Message
	2	mAs	mA (calculé)		Message
	3	s	2)		Message
kV-mA-s	1	kV	kV	1)	Message
	2	mA	mAs (calculé)		Message
	3	s	2)		Message
TDC	1	kV	kV	1)	Message
	2	Correction d'atténuation	mAs ou mA (affich. postérieur)		Message
	3	Combinaison film/écran	s (programmé)		Message

*

1) Somme des produits d'exposition/surface (option) en dGycm^2 par pièce d'examen et par patient

2) La combinaison recommandée film/écran est affichée. Vous ne pouvez modifier cette valeur.
Vous pouvez régler toutes les valeurs sur le pupitre de commande, sauf la valeur préalablement calculée.

83 Film/Folien-Kombinationen

Philips suggère d'utiliser les écrans indiqués ci-après :

– G200ST
– U400SP
– B100HR
– G200+–

Signification des écrans :

– G Green
– U Ultraviolet
– B Blue
– ST Standard
– SP Special
– HR High resolution
– + Ecran de déroulement
– – Ecran de déroulement
– 100…400 Sensibilité absolue de l'écran

Le service après-vente peut également programmer d'autres possibilités (6 au maximum) sur demande.

8.4 Symboles des touches et leur signification

Tous les symboles utilisés pour les touches sont interchangeables ; le service après-vente peut les programmer selon vos besoins.

Appareil d'exposition horizontal

Appareil d'examen basculant sous table avec cassette

Angiographie et Puck

Appareil d'examen basculant avec tube sous table et cassette

Appareil tomographique

Table de radioscopie avec tube sous table et amplificateur de luminance

Appareil d'examen basculant avec tube sous table et amplificateur de luminance

Dispositif radiographique interscopique

Dispositif radiographique interscopique, tomographie

DSI (information par image numérique)

DSI (information par image numérique), tomographie

Visualisation des vaisseaux

Radioscopie

Suivi de l'injection rapide dans les extrémités inférieures

Crâniographe

Kymographie

Cassette libre, pièce 2

Statif à grille, pièce 2

8 Annexe

8.5 Table des expositions

Partie du corps	Format de cass.	cm	kV	mAs	AMPL. ○□○	DFF [cm]	Foyer ▫□☐	SC [DIN]	Grille
Crâne et tronc									
Arcades zygom.	18 x 24	20	73	8		110	▪	200	
Crâne ap/pa	24 x 30	20	77	16	■	110	▪	400 (200)	+
Crâne lat.	24 x 30	16	73	8	■	110	▪	400 (200)	+
Hirty	24 x 30	26	81	25	■	110	▪	400 (200)	+
	18x24form.oblong								
Schüller/Stenvers	13 x 18	24	77	25	■	110	▪	400 (200)	+
Orbitae	13 x 18	19	73	16	■	110	▪	400 (200)	+
Pyramis comparaison	13 x 18	22	77	16	■	110	▪	400 (200)	+
Crâne axial	24 x 30	28	85	32	■	110	▪	400 (200)	+
Sinus	18 x 24 (13 x 18)	22	77	40	■	110	▪	400 (200)	+
OPN	13 x 18	3	44	2,5		110	▪	200	
Colonne cervicale ap	18 x 24	10	66	25	■	110	▪	400 (200)	+
Colonne cervicale lat./obl.	18 x 24	12	73	25	■	150	▪	400 (200)	+
Colonne dorsale ap (- +)	20 x 40 (18 x 43)	21	77	25	■	110	■	400	+
Colonne dors. lat. (+ -)/(+ - +)	20 x 40 (18 x 43)	32	81-85	40	■	110	■	400	+
Colonne lombaire ap	20 x 40 (18 x 43)	22	77	25	■	110	■	400	+
Colonne lombaire lat. (- +)/obl.	20 x 40 (18 x 43)	36	90-96	32	■	110	■	400	+
Sacrum lat.	18 x 24 (13 x 18)	28	90	40	■	110	■	400	+
Hanche Face	24 x 30	20	77	20	■	110	■	400	+
Hanche axial	24 x 30	22	77	25	■	110	■	400	+
exposition ala-/obturatum	24 x 30	24	77	25	■	110	■	400	+
Art. ilio sacral	18 x 24	22	81	20	■	110	■	400	+
Bassin ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	● ●	110	■	400	+
Thorax pa	35 x 35 (40 x 40)	18	125	2	● ●	180	▪	400 (200)	+
Thorax lat.	35 x 35 (40 x 40)	26	125	3,2	■	180	■	200	+
Thorax couché (lit)	35 x 35 (40 x 40)	21	102	1		110	▪	400 (200)	
Côtes 1-7	30 x 40 (24 x 30)	16	66	20	■	110	▪	400 (200)	+
Côtes 8-12	30 x 40 (24 x 30)	20	77	16	■	110	■	400 (200)	+

Selon les directives de l'ordre des médecins relatives à l'assurance qualité dans le diagnostic radiographique. Toutes les données sont des valeurs approximatives, valables pour des patients de taille normale (75 kg, 175 cm).

Emplacement : ……

Partie du corps	Format de cass.	cm	kV	mAs	AMPL. ○□○	DFF [cm]	Foyer ▫□□	SC [DIN]	Grille
Abdomen									
Oesophage	24 x 30		90		■		■	400	+
Estomac	35 x 35		102		■		■	400	+
Estomac détail	24 x 30 (18 x 24)		117		■		■	400	+
Intestin	35 x 35 (24 x 30)		109		■		■	400	+
Colon	35 x 35		117		● ■ ●	150	■	400	+
Colon			109		■		■	400	+
Colon détail	24 x 30 (18 x 24)		125		■		■	400	+
Abdomen	35 x 43 (30 x 40)		85		● ■ ●		■	400	+
Abdomen décubitus lat.	35 x 43 (30 x 40)		90-102		■		■	400	+
Reins vide	35 x 43 (30 x 40)		77		■		■	400	+
Reins + produit de contraste	35 x 43 (30 x 40)		85		■		■	400	+
Reins détail	24 x 30		81		■		■	400	+
Ureter	20 x 40 (24 x 30)		77		■		■	400	+
Urethra	18 x 24		73		■		■	400	+
Vessie ap	18 x 24		77		■		■	400	+
Vessie lat.	18 x 24		90		■		■	400	+
Vésicule vide	24 x 30 (18 x 24)		70		■		■	400	+
Vésicule + produit de contraste	24 x 30 (18 x 24)		77-85		■		■	400	+
Vésicule détail	18 x 24		73		■		■	400	+
Phlébographies									
Bassin	35 x 35 divisé en 3		77		■		■	400 (200)	+
Fémur	35 x 35 divisé en 3		73		■		■	400 (200)	+
Jambe inf.	35 x 35 divisé en 3		66		■		■	400 (200)	+

8 Annexe

Table des expositions

Partie du corps	Format de cass.	cm	kV	mAs	AMPL. ○□○	DFF [cm]	Foyer ▫□□	SC [DIN]	Grille
Extrémités supérieures									
Doigts	13 x 18	1,5	46	2		110	▪	200	
Pouces	13 x 18	3	46	3,2		110	▪	200	
Main ap	18 x 24	3	46	3,2		110	▪	200	
Main	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Poignet. F	18x24 divisé en 2	5	48	4		110	▪	200	
Poignet. P	18x24 divisé en 2	6	50	4		110	▪	200	
Clavicule séries ap/obl./lat.	24x30 ou 18x24	6-7	50	3,2-5		110	▪	200	
	divisé en 4							200	
Bras inf. + poignet F	18 x 24	7	52	4		110	▪	200	
Bras inf. + poignet P	18 x 24	8	52	5		110	▪	200	
Bras inf. + coude F	24 x 30 (18 x 24)	8	55	4		110	▪	200	
Bras inf. + coude P	24 x 30 (18 x 24)	9	55	5		110	▪	200	
Coude F	18 x 24	9	55	5		110	▪	200	
Coude P	18 x 24	10	55	6,4		110	▪	200	
Humérus + coude F	24x30 divisé en 2	11	60	6,4		110	▪	200	
Humérus + coude P	24x30 divisé en 2	12	60	6,4		110	▪	200	
Humérus + epaule F	24 x 30 (18 x 24)	13	66	10	■	110	▪	200 (400)	+
Humérus + epaule P	24 x 30 (18 x 24)	13	66	12	■	110	▪	200 (400)	+
Epaule F	18 x 24	16	66	32	■	110	▪	200 (400)	+
Epaule axial	18 x 24	16	66	32	■	110	▪	200 (400)	+
Epaule transthoracique	18 x 24	26	85/90	25	■	110	■	200 (400)	+
Clavicule	18 x 24	14	66	10	■	110	▪	200	+
Sternum lat.	24 x 30	42	85	8	■	110	■	200 (400)	+
Sternum obl.	24 x 30	21	77	16	■	110	■	200 (400)	+
Omoplate ap	18 x 24	17	70	10	■	110	▪	200 (400)	+

Selon les directives de l'ordre des médecins relatives à l'assurance qualité dans le diagnostic radiographique. Toutes les données sont des valeurs approximatives, valables pour des patients de taille normale (75 kg, 175 cm).

Emplacement : ……

Partie du corps	Format de cass.	cm	kV	mAs	AMPL. ○□○	DFF [cm]	Foyer ▫□□	SC [DIN]	Grille
Extrémités inférieures									
Orteils	18 x 24 (13 x 18)	2	46	2,5		110	▪	200	
Pied antérieur F	18 x 24	3	48	2,5		110	▪	200	
Pied antérieur obl.	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Pied F	18 x 24	5	50	3,2		110	▪	200	
Pied obl.	18 x 24	6	50	5		110	▪	200	
Articul. sous-astragalienne ap	18x24 divisé en 2	9	55	5		110	▪	200	
Articul. sous-astragalienne obl.	18x24 divisé en 2	7	52	4		110	▪	200	
Articul. péronéo-tibio-tars. ap	18x24 divisé en 2	9	55	5		110	▪	200	
Articul. péronéo-tibio-tars. lat.	18x24 divisé en 2	8	55	4		110	▪	200	
Calcanéum axial	18x24 divisé en 2	11	55	6,4		110	▪	200	
Calcanéum lat.	18x24 divisé en 2	8	52	4		110	▪	200	
Jambe inf. + art. p-t-t ap	20 x 40	9	57	4		110	▪	200	
Jambe inf. + art. p-t-t lat.	20 x 40	8	57	3,2		110	▪	200	
Jambe inf. + genou ap	20 x 40	11	60	5		110	▪	200	
Jambe inf. + genou lat.	20 x 40	10	60	4		110	▪	200	
Genou F	18 x 24	11	66	5	■	110	▪	200 (400)	+
Genou P	18 x 24	10	66	4	■	110	▪	200 (400)	+
Arcelin	13 x 18	12	63	8		110	▪	200	
Defilé Fémuro-Patellaire	13x18 ou18x24	13	63	10		110	▪	200	
	cassette spéciale								
Fémur + genou ap/lat.	20 x 40	14	66	2	■	110	▪	200 (400)	+
Fémur + hanche ap	20 x 40	16	73	20	■	110	■	400	+
Fémur + hanche lat.	20 x 40	16	73	25	■	110	■	400	+
Hanche F	24 x 30	20	77	20	■	110	■	400	+
Hanche	24 x 30	20	81	10		110	■	400	
Hanche axial	24 x 30	22	77	25	■	110	■	400	+
Bassin ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	● ●	110	■	400	+

8 Annexe

8.6 Pour vous y retrouver

AEC 11f
Affichage d'exposition incorrecte 11, 13
Affichage de disponibilité 11
Affichage d'irradiation 40
Affichage postérieur 8, 11, 18
Amplificateur de luminance 13, 38
Appareil auxiliaire 13, 16
APR 19
Autotest 14

Champ de mesure 13, 16
Combinaison film/écran 11, 23, 49
Commande automatique d'exposition 13, 23
Commutateur d'exposition 10, 16
Corpulence du patient 7, 13
Correction d'atténuation 11

Détection précoce d'exposition incorrecte 11
Dispositif radiographique radioscopique 13, 38

Etat du tube radiogène 11

Foyer 13, 16

Groupe 20, 26

Liste 20

Messages d'erreur 47
Module de touches 12

Niveaux 13, 48

Préparation 10, 16
Produit exposition/surface 41, 48
Programme APR 19
Pupitre de commande 10

Radioscopie 37
Régions du corps 20

Table des exposition 50
TDC 34
Technique à deux facteurs 43
Technique à facteur unique 43
Technique à trois facteurs 43
Techniques radiographiques 7, 15
Temps d'exposition 11, 23

VARIOFOCUS 7, 13

8.7 Les abréviations et leur signification

AEC Automatic exposure control
Commande automatique d'exposition

APR Radiographie et programmation anatomique

APRF Radiographie et radioscopie, programmation anatomique

CFE Combinaison film/écran

DFF Distance foyer/film

DSI Digital Spot Imaging Information par image numérique instantanée

PDO Organisateur des paramètres du patient

SEV Module de multiplicateur électronique

TDC Tomography Density Control
Réglage d'exposition pour technique tomographique

THORAVISION Poste radiographique thoracique

© 2002 Philips Medical Systems DMC GmbH
Tous droits réservés. La reproduction totale ou partielle du présent document est interdite sauf avec l'autorisation préalable écrite du détenteur du copyright. Philips Medical Systems DMC GmbH se réserve le droit de modifier les spécifications et de cesser la commercialisation d'un produit quelconque à n'importe quel moment, sans préavis ni obligation, et n'accepte aucune responsabilité en ce qui concerne toute conséquence découlant de l'utilisation de la présente publication. Imprimé en Allemagne.
4512 109 24992/742H * 06.2002

Internet address: http://www.philips.com/ms

PHILIPS

Faisons toujours mieux.